



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

**VYBRANÉ ČÁSTI STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO
PROJEKTU ADMINISTRATIVNÍ A VÝROBNÍ HALY
SPOLEČNOSTI HYDRAULICS s.r.o.**

SELECTED PARTS OF BUILDING AND TECHNOLOGICAL PROJECT OF
ADMINISTRATIVE AND MANUFACTURING HALL HYDRAULICS S.R.O.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Kousal

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Martin Mohapl, Ph. D.

BRNO 2017



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM	N3607 Stavební inženýrství
TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
STUDIJNÍ OBOR	3607T043 Realizace staveb
PRACOVISTĚ	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

DIPLOMANT	Bc. Tomáš Kousal
NÁZEV	Vybrané části stavebně technologického projektu administrativní a výrobní haly společnosti Hydraulics s.r.o.
VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE	Ing. Martin Mohapl, Ph.D.
DATUM ZADÁNÍ	31. 3. 2016
DATUM ODEVZDÁNÍ	13. 1. 2017

V Brně dne 31. 3. 2016


doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu




prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014
BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R., VLČKOVÁ,J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016
ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ (ZADÁNÍ, CÍLE PRÁCE, POŽADOVANÉ VÝSTUPY)

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



.....
Ing. Martin Mohapl, Ph.D.

Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Tomáš Kousal

Název diplomové práce: Vybrané části stavebně technologického projektu administrativní a výrobní haly společnosti Hydraulics s.r.o.

Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Souhrnná technická zpráva.
2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, technická zpráva zařízení staveniště, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu - časový harmonogram
8. Plán zajištění materiál. zdrojů pro hlavní objekt (polož. rozpočet, nasazení pracovníků)
9. Technologický předpis pro základové konstrukce
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro základové konstrukce
11. Jiné zadání: Technologický normál, ekologická a bezpečnostní rizika a plán jejich konkrétních řešení pro základové konstrukce, plán zajištění materiálových zdrojů pro 10. týden roku 2017, limitky zdrojů, posouzení zvedacího mechanismu.
12. Specializace z oblasti: Tepelnětechnické posouzení skladeb konstrukcí.

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování diplomové práce.

V Brně dne 3. 10. 2016

Vedoucí práce: Ing. Martin Mohapl, Ph.D.

Abstrakt

Obsahem diplomové práce je stavebně technologická příprava a realizace novostavby výrobně administrativní haly společnosti Hydraulics s.r.o. Diplomová práce řeší studii realizace hlavních technologických etap objektu, na studii navazuje časový harmonogram objektu SO01. Dále je zpracován projekt zařízení staveniště, návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů, rozpočet s výkazem výměr pro výrobně-administrativní halu. Diplomová práce dále obsahuje technologický předpis pro základové konstrukce, jejichž součástí je založení na pilotách, propočet dle THÚ, kontrolní a zkušební plán a plán bezpečnostních a ekologických rizik. Součástí je také tepelnětechnické posouzení skladeb konstrukcí.

Klíčová slova

Technická zpráva, technologický předpis, zařízení staveniště, časový plán, finanční plán dle THÚ, rozpočet, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost práce a ochrana zdraví, strojní sestava, velkopřůměrové vrtané piloty, základové konstrukce, posouzení skladeb

Abstract

The master thesis deals with a conception and realization of a constructional and technological project of new manufacturing and administrative hall Hydraulics s.r.o. The thesis studies the realization of the major technological constructing stages of the building. It also covers projects of the construction site, the time schedule, the plan of the main building machines and mechanisms and the budget. Furthermore, the master thesis solves technological regulations for foundations made with bored piles, the budget according to THU including the check plan, the test plan and the safety plan. Also, the assessment of the construction composition is attached.

Keywords

Engineering report, technological regulations, building site equipment, schedule, budget according to THU, check and test plan, safety plan, mechanical assembly, large diameter bored piles, building foundations, assessment of the construction composition.

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Tomáš Kousal *Vybrané části stavebně technologického projektu administrativní a výrobní haly společnosti Hydraulics s.r.o.*. Brno, 2017. 198 s., 14 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Martin Mohapl, Ph.D.

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE **PRO STUDIJNÍ ÚČELY**

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

LP projekce s.r.o.

K Majáku 5001

Zlín 76001

v zastoupení: Ing. Lukáš Peniaško

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

NOVOSTAVBA VÝROBNĚ ADMINISTRATIVNÍHO KOMPLEXU

Obec Slopné, parcela č. 4889, 4887, 4892, 4890, 4893, 4894, 4895, 4897,
1160/32, 1160/31, 1160/24, 1160/23, 1160/21, 1160/74, 1160/71, 1160/7,
384/1 v k.ú. Slopné.

Studentovi,

Jméno a příjmení: Bc. Tomáš Kousal

Datum narození: 19.10.1991

Bydliště: Šimáčkova 148, Brno, 628 00

který je studentem studijního oboru Realizace staveb

na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě stavební, Ústavu technologie, mechanizace a řízení staveb, Veveří 331/95, Brno 602 00.

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 20 /20 .

Ve Zlíně, dne 9.9.2016

 LP PROJEKCE S.R.O.
ARCHITEKTURA A PROJEKČNÍ KANCELÁŘ
IČ: 213 02 322, DIČ: CZ 213 02 322, K Majáku 5001, Zlín 760 01

podpis oprávněné osoby

razítko

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 13. 1. 2017



Bc. Tomáš Kousal
autor práce

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 13. 1. 2017



Bc. Tomáš Kousal
autor práce

Poděkování

Děkuji panu Ing. Martinu Mohaplovi, Ph. D. za odborné znalosti a konzultace, které mi pomohly k vypracování diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat panu Ing. Lukáši Peniaškovi za poskytnutí projektové dokumentace pro zpracování projektu. V neposlední řadě bych rád poděkoval své rodině, která mě při celém studiu podporovala.

Obsah

1.	Souhrnná technická zpráva.....	13
2.	Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.....	34
3.	Časový a finanční plán – objektový	45
4.	Studie realizace hlavních technologických etap objektu	47
5.	Technická zpráva zařízení staveniště	76
6.	Strojní sestava	88
7.	Časový plán objektu SO01.....	114
8.	Plán zajištění materiálových zdrojů pro hlavní objekt (rozpočet, nasazení pracovníků)	116
9.	Technologický předpis pro základové konstrukce	118
10.	Kontrolní a zkušební plán kvality pro základové konstrukce.....	139
11.	Jiné zadání	141
12.	Specializace z oblasti: tepelně-technické posouzení skladeb konstrukcí.....	164

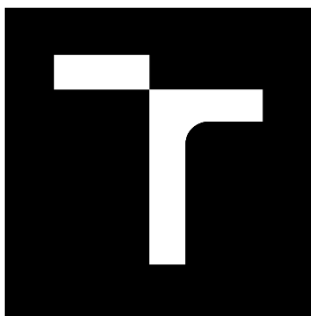
Úvod

Zadáním mojí diplomové práce je zpracování stavebně technologického projektu pro novostavbu výrobně administrativního komplexu v obci Slopné. V práci se konkrétně budu zabývat objektem SO01 – Výrobně administrativní halou.

Cílem práce je navrhnout kvalitní stavebně technologický projekt pro výstavbu haly, který zároveň vyřeší problematiku logistiky a dopravy na stavenišťě. V projektu je podrobně popsán technologický projekt pro základové konstrukce objektu, které tvoří kombinace hlubinných a plošných základů. V práci je obsažena studie, která řeší hlavní technologické etapy celého objektu včetně množství materiálu, které je nutné zabezpečit pro výstavbu haly.

Součástí diplomové práce je grafické řešení organizace výstavby ve formě výkresové dokumentace zařízení stavenišťě, koordinační situace stavby, časový harmonogram hlavního objektu SO01, rozpočet pro hlavní objekt a také postup při provádění vrtaných pilot.

V neposlední řadě jsou vypočítány reálné náklady na zařízení stavenišťě a porovnání výhodnosti cen mobilního a věžového jeřábu při výstavbě.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

1. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Kousal

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Martin Mohapl, Ph. D.

BRNO 2017

OBSAH:

1.	Popis území stavby	15
2.	Celkový popis stavby	17
3.	Připojení na technickou infrastrukturu	25
4.	Dopravní řešení	26
5.	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	27
6.	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	28
7.	Ochrana obyvatelstva	28
8.	Zásady organizace výstavby	28

Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku,

Pozemek se nachází v katastrálním území Slopné na parcelách č. 4889, 4887, 4892, 4890, 4893, 4894, 4895, 4897, 1160/32, 1160/31, 1160/24, 1160/23, 1160/21, 1160/74, 1160/71, 1160/7, 384/1.

Zájmová plocha se nachází v zastavitelném území v jižní části výrobního areálu v obci Slopné. Stavba navazuje na výrobní komplex stavebníka. Území je otevřené do volné krajiny z východu, jihu a severu. Území je svažité k severu a jihu.

b) *Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.),*

- prohlídka území
- podklad polohopisu a výškopisu území
- geotechnický a radonový průzkum území

c) *Stávající ochranná a bezpečnostní pásma,*

Na území se v jižní části nachází vedení VN. Ochranné pásmo tohoto vedení je 7 m od krajního vodiče. Do ochranného pásma zasahuje SO 07 – Dešťová kanalizace, vsak. Další ochranné pásmo VN se nachází v západní části pozemku. Vzdušné vedení bude přeloženo pod zem, aby nekolidovalo se stavbou. Přeložka není součástí dokumentace. Výstavba objektu SO01 částečně zasahuje do ochranného pásma. V místě ochranného pásma se budou provádět ruční výkopy. Oplocení staveniště bude umístěno mimo ochranné pásmo.

Územím od východu k západu prochází veřejná splašková kanalizace. Ta koliduje s objektem SO 02 – Přidružený objekt a proto bude přeložena v délce 53,5 m. Ochranné pásmo kanalizace je 1,5 m na obě strany. Přeložka proběhne před započítáním výstavby objektu SO02.

Územím od severu k jihu prochází dešťová kanalizace ve vlastnictví investora. Tato kanalizace nebude mít dostatečné krytí, proto bude výškově přeložena v délce 32,5 m. Ochranné pásmo je 1,5 m na obě strany. V ochranném pásmu se nachází SO 03 – Komunikace vozidlové, parkovací a odstavná stání, zpevněné plochy. Přeložka se provede před započítáním výstavby objektu SO01.

Další ochranná pásma se nachází u STL plynovodního potrubí s pásmem 1,0 m na obě strany a ochranné pásmo sdělovacího kabelu 1,5 m na obě strany. Tato pásma zůstanou výstavbou nedotčena.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,

Stavební pozemek se nachází mimo záplavové území a mimo poddolované území.

e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,

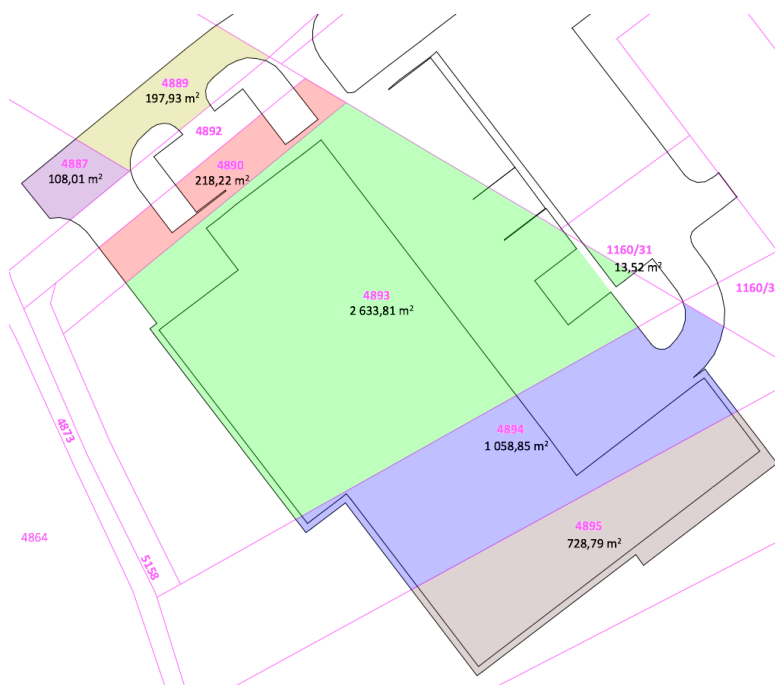
Realizace záměru nemá vliv na okolní stavby a pozemky. Dešťová voda se bude v co největší míře vsakovat na pozemku stavebníka. Dešťová voda bude odváděna do drenážní soustavy, dle dokumentace SO 07 – Dešťová kanalizace, vsak.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Pozemek není třeba asanovat. Na pozemku se nenachází žádné stavby nebo dřeviny.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé),

Zájmové území je tvořeno parcelami ZPF. Jedná se o parcely č. 4887, 4889, 4890, 4893, 1160/31, 4894, 4895, v k.ú. Slopné. Celková, trvale zastavěná plocha na těchto parcelách je 4959,13 m².



Obrázek 1: Schéma zastavěnosti zemědělského půdního fondu [1]

h) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.

Etapizace výstavby bude rozdělena podle jednotlivých stavebních objektů. Etapizace je navržena tak, aby na sebe jednotlivé stavební objekty či části plynule navazovaly a je podrobně znázorněna v příloze č. 12 – Časový a finanční plán objektový, časové nasazení strojů, finanční analýza, bilance pracovníků.

- přeložka el. vedení VN není součástí této dokumentace.
- přeložka obecní splaškové kanalizace je součástí projektové dokumentace
- přeložka vnitro areálové dešťové kanalizace je součástí projektové dokumentace

2. Celkový popis stavby

2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek,

Účel užívání stavby je zaměřen na výrobu společně s administrativním zázemím pro pracovníky společnosti.

SO 01 - Výrobně administrativní hala

Zastavěná plocha	2 866,5 m ²
Obestavěný prostor	24 918 m ³
Užitná plocha	3 634,19 m ²

SO 02 - Přidružený objekt

Zastavěná plocha	364,74 m ²
Obestavěný prostor	1 890 m ³
Užitná plocha	338,12 m ²
Celkový počet zaměstnanců	52

SO 03 - Komunikace vozidlové, parkovací a odstavná stání, zpevněné plochy

Zastavěná plocha	4 476,09 m ²
Počet stání	69

2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení,

a) Urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení,

Návrh splňuje požadavky na plošné a prostorové uspořádání. Stavba je navržena v souladu s podmínkami v daném území (svažitost terénu, dopravní napojení, technická infrastruktura). Prostorové uspořádání budovy je řešeno dle požadavků stavebníka. Stavba je vhodně zasazena do okolního terénu, aby bylo využito maximální množství odkopané zeminy. Protážená hmota objektu kopíruje vrstevnici terénu

b) Architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Výrobně administrativní budova je řešena jednoduchými pravoúhlými tvary ve tvaru kvádrů. Zastřešení je tvořeno pultovou střechou, z části sedlovou s vytaženou atikou. Hlavní budova je dvoupodlažní s ustupujícím druhým podlažím. Na budovu navazuje jednopodlažní hmota, která je kolmo přisazena ve spodní části a výškově kopíruje klesající terén.

Nosný systém objektu je navržen smíšený. Jedná se o železobetonový skelet v kombinaci s ocelovými rámy. Svislé konstrukce jsou oplášťeny sendvičovými PIR panely stejně jako střecha. Fasáda je odlišena různým barevným řešením administrativní a výrobní části.

2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Novostavba výrobně administrativního komplexu je primárně určena ke strojírenské výrobě. V objektech se budou vyrábět hydraulické válce, jejich komponenty a dále zde bude probíhat jejich servis a prodej. Hlavní budova je doplněna o administrativní prostory a přidružený objekt s doplňujícími funkcemi (skladování plechů, vypalování, parkování)

Celkové provozní řešení je patrné z půdorysů jednotlivých podlaží.

2.4 Bezbariérové užívání stavby

Bezbariérové užívání stavby projekt neřeší, jelikož se jedná o provoz, který neumožňuje zaměstnávat tyto osoby. Objekt je však disponován tak, aby se případně mohly tyto požadavky v budoucnosti zabezpečit.

2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena takovým způsobem, aby při jejím užívání nevznikalo nebezpečí pádu, uklouznutí, nehod, popálení, poškození, zásah elektrickým proudem apod. Je zabezpečené optimální osvětlení, odvětrání předsíní a WC.

Při výstavbě i užívání objektu bude třeba dodržovat všechny předpisy a opatření týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení. Podrobné předpisy jsou pro jednotlivé druhy prací a obsluh tech. zařízení obsaženy v jednotlivých vyhláškách a ČSN. Veškeré stavební práce je nutno provádět v souladu s platnými předpisy, bezpečnostními předpisy, platnými ustanoveními ČSN a budou dodržovány technologické postupy. Pracovníci musí být vybaveni ochrannými prostředky dle příslušných předpisů. Pracoviště bude zabezpečeno proti úrazům cizích osob.

2.6 Základní charakteristika objektů

Základní charakteristiky objektů jsou uvedeny v kapitole 4.4 – Studie realizace hlavních technologických etap – popis objektů.

2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení,

TZ 01 – Výtah

NHV 1000 - nákladní, hydraulický, dvoupístový, počet stanic / nástupišť: 2 / 2, nosnost / počet osob: 1000 kg / s dopravou osob, jmenovitá rychlost: 0,40 m/s, pohon výtahu: 16,0 kW, elektr. síť: 3 x 400 V / 230 V / 50 Hz.

Strojovna umístěna ve speciální skříni o rozměru 1050 x 650 x 2100, ve které bude umístěn rozvaděč a hydraulická centrála.

Výtahová šachta zděná, horní přejezd 3 100 mm, dopravní zdvih 4 500 mm, prohlubeň 1 100 mm, vnitřní rozměr šachty 2 500/2 400 mm (šířka/ hloubka),

Výtahová klec průchozí, 1 800/ 2 000 mm, výška 2 150 mm.

Kabina ocelová, složená z lamel, povrchová úprava vypalovací prášková barva v odstínu RAL7035, zářivková tělesa zapuštěná v stropu kabiny, boční stěny kabiny opatřeny dřevěnou lištou (zábrana poškození při nakládce).

TZ 02 - Jeřábové dráhy

- m.č. 0.01 - Hutní sklad, m.č. 1.26 - Montáž

Jeřábová dráha v délce 37,6 m, na níž budou 2 mostové jeřáby každý s nosností 5t. Zatížení jednoho modulu haly tedy 10t.

Mostový jednonosníkový jeřáb ITECO-ABUS ELV 5 / 14 D, nosnost 5t, rozpětí 14m, rozvor 2,2m, výška po kolejnici jeřábové dráhy 6 590 mm, maximální výška zdvihu háku 6m, výška po spodní hranu mostu 6 580 mm.

Jeřábová dráha ITECO JD 2x5 / 6 (4) – 37,6 pro provoz 2 kusů jeřábů ITECO - ABUS ELV 5/14 D s možností sjetí jeřábů v jednom modulu, délka 37,6 m s možností rektifikace. Jeřábová dráha bude uložena na konzoly sloupů haly v modulu maximálně 6 m (6x 6m, 1x 4m). Pro uchycení ložisek nosníků JD a pro boční kotvení JD je nutno na konzolách betonových sloupů haly a sloupech haly připravit stavbou zalité (a vyrovnané) ocelové kotevní desky nebo na ocelových sloupech haly připravit vyrovnané ocelové konzoly.

- m.č. 1.20 - Montáž, m.č. 1.19 - Systémy 103, m.č. 1.18 - Obrobna

Podvěsné jeřábové systémy s požadovanou nosností, pojezdy mostu a délkou jeřábové dráhy. Kladkostroj bude řetězový elektrický, pohyb mostu po jeřábové dráze ruční – postrkem.

- m.č. 1.20 - Přípravna lakovny

Sloupový otočný jeřáb s nosností 500 kg, dosah v radiusu 3000 mm, zdvih háku 2900 mm.

- m.č. 1.27 - Svařovna

Jeřábová dráha délky cca 7 000 mm s el. kladkostrojem do nosnosti 500 kg.

TZ 03 - Kolejnicové regály

- m.č. 0.01 - Hutní sklad

Pojízdné regály pro tyčový a profilový materiál ve dvou drahách, které jsou příčně umístěny v půdorysu skladu. Jedna dráha je pro ukládku materiálů v délce 8 – 9m, s kapacitou max. 180 tun, počet pojezdných regálů 7. Druhá dráha pro délky do 6m, kapacita max. 140 tun, počet pojezdných regálů 7. Manipulace materiálem v regálech bude prováděna jeřábovým mostem.

TZ 04 – Kompresor

- m.č. 0.02 - Kompresorovna

Pro potřeby montážních prací, zejména však lakovny instalován šroubový kompresor o výkonu cca 80 m³/ hod stlačeného vzduchu s instalovaným příkonem cca 10kW . Součástí technologie výroby stlačeného vzduchu je zásobník o objemu 1000 l.

TZ 05 – Lakovna

- m.č. 1.22 - Lakování

Technicky a technologicky řešeno samostatnou lakovací kabinou s filtrací. Samonosná ocelová konstrukce je vyrobena z ocelových lakovaných profilů sestávajících ze základní rámové obvodové konstrukce kotvené rozpěrnými kotvami. Na tuto konstrukci je kotven

rám kuchylení obvodových panelů a portálů a horního podélného členu, které tvoří nosnou konstrukci pléna lakovací kabiny, osvětlení a zavážecích vrat. Stříkací kabina je určena pro povrchovou úpravu výrobků.

Stříkací kabina

vlastní skelet kabiny

vstupní ruční vrata

odsávací stěna

termoventilační jednotka

elektroinstalace a ovládací skříň

vzduchotechnické potrubí

zářivková svítidla

Vlastní pracovní prostor tvoří plechová izolovaná kabina. Tento plášť zajišťuje požadované tepelně - izolační vlastnosti. Ve výšce 3 000 mm je umístěn strop kabiny. Ve stropě je rovněž umístěno zářivkové osvětlení.

Požadovanou výměnu vzduchu v pracovním prostoru stříkací kabiny zajišťuje odsávací stěna. Odsávací stěna je vybaven trojstupňovým suchým odlučovacím systémem složeným z papírových žaluzií, netkané filtrační textilie. Tento odlučovací systém se vyznačuje vysokou filtrační účinností pevných částic vznikajících při procesu povrchové úpravy výrobků.

Vnější rozměry lakovací části (orientační): šířka 4,9m, výška (bez VZT) 3,1m. délka 7,55m. Instalovaný elektrický příkon 21,6 kW, množství odsávané vzdušiny: 27 000m³/h, množství přisávané vzdušiny: 25 000m³/h, celkový tepelný příkon: 250kW, zpětný tepelný příkon: 50 kW, instalovaný tepelný příkon: 210kW, tepelný spád ΔT : 30°C, účinnost filtrace vzduchu: 95%, hluková úroveň: ≤ 78 dBA.

TZ 06 – Sušárna

- m.č. 1.22 - Sušení

Technicky a technologicky řešeno samostatnou sušicí komorou do 80°C. Konstrukčně je řešena podobně jako lakovací kabina. Základní části tvoří sušicí komora a strojovna:

Sušicí komora

V sušicí komoře dochází k vlastnímu sušení dílců horkým vzduchem. Je vytvořena ze samonosných izolovaných panelů sestavených mezi spodním a horním rámem. Ve stěnách komory jsou instalovány teplotní čidlo a omezovač teploty. V komoře jsou

umístěny vzduchotechnické potrubní rozvody a prvky pro regulaci průtoku cirkulujícího vzduchu. Vstupní otvor komory je uzavřen ručně ovládanými vraty.

Strojovna sušky

Strojovna sušky zajišťuje ohřev vzduchu pro sušení a jeho dopravu do/z sušící komory. Je tvořena skříňí sestavenou z izolovaných panelů na rámu. Skříň je rozdělena přepážkou na sekci ohřívací a sekci ventilátorovou. Do ohřívací sekce je zaústěn hořák. Hořák je monoblokový automatický s vlastní armaturní řadou. Ve ventilátorové sekci jsou umístěny oběhové ventilátory a čidla tlaku umístěná na výtlačné straně ventilátorů. Vzduch nasávaný do ohřívací sekce z potrubí pro odvod vzduchu se mísí se spaliny hořáku a je pomocí oběhových ventilátorů přiváděn do potrubí pro přívod vzduchu.

Vnější rozměry : šířka 4m, výška 3,8m, délka 7,55m. Instalovaný elektrický příkon 6,05 kW, množství odsávané vzdušiny: 1 300m³/h, množství ventilované vzdušiny: 20 000m³/h, tepelný příkon: 151kW, účinnost filtrace vzduchu: 95%, hluková úroveň: ≤78 dBA.

TZ 07 - Montážní a obráběcí zařízení

Zařízením pro zkoušky válců. Obráběcí stroje – celkem 5 soustruhů, 1 frézka , 1 vrtačka. Jde o konvenční stroje.

TZ 08 – Svařování

Pracoviště svařování je vybaveno pracovním stolem, svařovacím stendem s el. polohovadlem a svářecím zdrojem. Jde o svařování v ochranné atmosféře, proces ruční MIG/MAG. Svařovací místo bude opatřeno odsáváním splodin.

TZ 09 - Vypalování plechů

Prováděno pálcím strojem RUR 3500GP, výrobce PIERCE. Jde o vypalování plechů tlustých do tl. 100 mm technologií plamen – směs kyslík a APACHI, popř. ACETYLEN. Součástí pracoviště je odsávací zařízení plynů a prachu při vypalování. Odsávací jednotka bude umístěna v přilehlé venkovní ploše budovy. [1]

b) Výčet technických a technologických zařízení.

TZ 01 – Výtah
TZ 02 - Jeřábové dráhy
TZ 03 - Kolejnicové regály
TZ 04 – Kompresor
TZ 05 – Lakovna
TZ 06 – Sušárna
TZ 07 - Montážní a obráběcí zařízení
TZ 08 – Svařování
TZ 09 - Vypalování plechů

2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení stavby je navrženo tak, aby byla zachována stabilita a nosnost konstrukcí po danou dobu. Musí být omezen rozvoj a šíření ohně a kouře ve stavbě a zabráněno šíření na další objekty. Řešení umožňuje evakuaci osob, zvířat a majetku a umožňuje bezpečný zásah jednotek požární ochrany.

Při zpracování PBR se vycházelo z platných předpisů a norem, zejména ČSN 73 0802: Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty a ČSN 73 0804: Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty.

Podrobný návrh je řešen v samostatné části projektové dokumentace.

2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) Kritéria tepelně technického hodnocení,

Stavba je navržena z materiálů, které splňují požadavky ČSN 73 0540+Z1, tepelný odpor konstrukce vyhovuje. Jsou respektovány klimatické podmínky v daném území. Energetická náročnost dle průkazu ENB je 399,754 MWh/rok, 106 kWh/(m².rok).

b) Posouzení využití alternativních zdrojů energií.

Na základě požadavku investora nejsou navrženy.

2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Stavba je navržena tak, aby neohrožovala hygienu nebo zdraví jejích uživatelů nebo sousedů, zabezpečovala ochranu zdraví a životního prostředí. Jsou dodrženy požadavky dané nařízením vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb., nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, vyhl. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, vyhl. 49/1993 Sb.

Vnitřní prostor skladů a výroby je vytápěn na teplotu 16°C. Hygienické zázemí na 22 °C a administrativní prostory na 20°C. Kanceláře, chody, šatny, umývárny a menší místnosti jsou vytápěny otopnými tělesy. Výrobní provozy budou vytápěny světlymi plynovými zářiči.

Nucené větrání zajištěné vzduchotechnikou je v sociálních zařízeních, šatnách a výrobních provozech. Ostatní místnosti jsou větrány přirozeně pomocí oken. Na jednoho zaměstnance, pracujícího v sedě je přívod vzduchu min 50 m³/hod. Na pracovníka s fyzickou zátěží připadá objem vzduchu 90 m³/hod.

Objekt bude zásobován pitnou vodou z nově vybudované přípojky, znehodnocené vody budou odváděny do splaškové kanalizace.

Osvětlení je zabezpečeno osvětlením denním a umělým. Umělé osvětlení je zajištěno svítidly, vsazenými do kazetových a sádkartonových podhledů, zavěšenými na konstrukci stropu nebo na nosné konstrukci střechy. Denní osvětlení je zabezpečeno dostatečně velkými okny v kancelářích i ostatních místnostech. Budou splněny požadavky na osvětlení pro vnitřní pracovní prostory dle normy ČSN EN 12464-1.

Světlá výška v administrativních, hygienických a sociálních prostorech je 2,8 m. Další místnosti mají světlou výšku přizpůsobenou použité technologii o minimální výšce 3,75 m.

2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží,

Ochrana je provedena pomocí hydroizolační PVC fólie, která slouží zároveň jako ochrana proti radonu.

b) Ochrana před bludnými proudy,

Ochrana není navržena. Nepředpokládá se.

c) Ochrana před technickou seizmicitou,

V blízkosti objektu se nepředpokládá zvýšená technická seizmicita. Ochrana není navržena.

d) Ochrana před hlukem,

Stavba nezhoršuje hlukové poměry.

e) Protipovodňová opatření,

Objekt neleží v záplavové oblasti. Protipovodňová opatření nejsou navržena.

f) Ostatní účinky.

Nepředpokládají se.

3. Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury,

Napojení na technickou infrastrukturu je popsáno v jednotlivých stavebních objektech dle kapitoly 4.4 – Studie realizace hlavních technologických etap – popis objektů

Jedná se konkrétně o objekty:

SO 04 – přeložka splaškové kanalizace

SO 05 – Přípojka dešťové kanalizace

SO 06 – přeložka dešťové kanalizace

SO 07 – Dešťová kanalizace a však

SO 08 – Přípojka vody

SO 09 – Rozvod plynu STL

SO 10 – Přípojka elektro

SO 11 – Přípojka slaboproud

SO 12 – Venkovní osvětlení

SO 13 – Rozvod stlačeného vzduchu

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Délky přípojek jsou určeny v popisu jednotlivých objektů. Viz výše.

4. Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení,

Objekt bude dopravně napojen na stávající vnitro areálovou komunikaci, která je propojena s místní komunikací vedoucí obcí Slopné. Veškeré nově budované komunikace jsou navrženy v souladu s bezproblémovým provozem dopravních prostředků, které zajišťují zásobování a provoz investora. Dopravním řešením se zabývá dokumentace SO 03 - Komunikace vozidlové, parkovací stání, zpevněné plochy.

Záměrem dojde k navýšení dopravy v areálu:

zákazníci - cca 15 aut, převážně osobní a dodávkové / den

zaměstnanci - do Slopného se přesune 50 zaměstnanců, 30 z nich jezdí autem

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,

Objekt bude dopravně napojen na stávající vnitro areálovou komunikaci, která je propojena s místní komunikací vedoucí obcí Slopné.

c) Doprava v klidu (parkování a odstavování vozidel),

Množství parkovacích stání vychází z ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací, čl. 14. 1. 11 Celkový počet stání pro posuzovanou stavbu.

Jako hlavní výpočtový parametr pro novostavbu výrobně administrativního komplexu je uvažován parametru počtu zaměstnanců, který je 64. Dle tabulek č. 30, 31 a 34 při stupni automobilizace 1 : 2,5, vyplývá potřeba počtu parkovacích míst, která je dále upravena koeficienty:

Počet zaměstnanců - 52

součinitel vlivu stupně automobilizace $k_a = 1,00$

součinitel redukce počtu stání $k_p = 1,00$

$$N = P_o * k_a * k_p$$

$$N = 52 / 4 * 1,0 * 1,0 = 13 \text{ parkovacích stání}$$

Celková kapacita parkovišť (68 parkovacích stání) vyhovuje požadavkům

d) *Pěší a cyklistické stezky.*

Pěší a cyklistické stezky nejsou navrženy.

5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) *Terénní úpravy,*

Terénní úpravy spočívají především v rozproštění ornice na pozemku stavebníka, je dále řešeno v SO14 - Terénní úpravy.

b) *Použité vegetační prvky,*

Zatravnění.

c) *Biotechnická opatření.*

Nepředpokládají se, nejsou navrženy.

6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) *Vliv stavby na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda,*

Při předpokladu správného provedení technologických celků, zabezpečení a provádění pravidelných kontrol nebude mít stavba negativní vliv na životní prostředí. Pravidelnou údržbou technologických zařízení a jejich naplní se minimalizují krizové stavy.

Stavba je umístěna v jižní části areálu, mimo dosah obytné zástavby. Z hlediska hluku bez vlivu na životní prostředí. Umístěním stavby v zájmovém území je zajištěn minimální vliv na krajinný ráz. Z pohledu vytápění nejsou zdroje znečištění ovzduší, objekt je vytápěn plynem.

b) *Vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině,*

Navrhovaná stavba nebude vykazovat žádný vliv. V zájmové lokalitě se nenacházejí žádné památné stromy, rostliny či živočichové. Stavba nebude mít negativní vliv na ekologické funkce a vazby v krajině.

c) *Vliv stavby na soustavu chráněných území natura 2000,*

Stavba se nenachází v blízkosti chráněných území natura 2000. Nepředpokládá se vliv stavby na tyto soustavy územní.

d) *Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska el,*

Projektová dokumentace neřeší.

e) *Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.*

Navrhovaná stavba nebude vykazovat žádný případně minimální vliv na okolí.

V zájmové lokalitě se nacházejí ochranná pásma. Viz bod. 1. c).

7. Ochrana obyvatelstva

Vzhledem k charakteru stavby se nepředpokládá provádění úprav pro účely ochrany obyvatelstva.

8. Zásady Organizace výstavby

a) *Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění,*

V době výstavby bude zapotřebí především el. energie a pitná voda. Pro odběr elektrické bude využit staveništní rozvaděč, který bude napojen na nově vybudovanou uživatelskou trafostanici. Přívod vody se zajistí pomocí napojení trubkami na vodovod stávajícího sousedního objektu stavebníka.

Pro etapu základových konstrukcí budou rozhodujícími médii beton C25/30 XA1, beton C8/10, Výztuž z oceli 10505 (R), bednění PERI. Dále sem spadají trativody z trubek DN 13 cm, lože z kameniva 16-32 pro trativody, geotextilie pro ochranu trativodů. Posledním prvkem je izolace proti vlhkosti ve formě asfaltových pásů a nátěru ALP.

Základové konstrukce

Vrty pro piloty průměru 700 mm	389,1 m ³
Výplň pilot C25/30 XA1	158,75 m ³
Výztuž pro piloty	11,68 t
Podklad pro vrtnou soupravu, recykl. materiál	962,5 m ³
Beton C25/30 XA1	349,52 m ³
Výztuž z oceli 10505 (R)	24,467 t
Podkladní beton C8/10	41,96 m ³
Bednění PERI	1089,54 m ²
Lože pro trativody z kameniva 16-32 mm	425,02 m ³
Trativody z trubek DN 13 cm	488 m
Geotextilie 200g/m ²	536,8 m ²
Izolace proti vlhkosti nátěr ALP	294,51 m ²
Izolace proti vlhkosti pásy Elastek	294,51 m ²

Doprava materiálů bude zajištěna dle *kapitoly 2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.*

b) Odvodnění staveniště,

Staveniště bude vyspádováno po spádu terénu. Stavební jáma bude odvodněna zemní rýhou v nejhlubším místě.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

Staveniště bude napojeno na stávající vnitro areálovou komunikaci. Komunikace bude průjezdná a auta se zde nebudou otáčet. Dočasná stavební komunikace bude tvořena zhutněným cihelným recyklátem.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,

Pro účely stavby bude využíván pouze pozemek majitele pozemku. Stavba bude prováděna tak, aby nebyla dotčena práva majitelů sousedních pozemků. Stavba a stavební práce si nevyžadají speciální opatření k minimalizaci nepříznivých vlivů na

okolní objekty. Obytné objekty jsou chráněny dostatečnou vzdáleností od areálu a prostoru stavby.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin,

Pro účely stavby bude využíván pouze pozemek majitele pozemku. Stavba bude prováděna tak, aby nebyla dotčena práva majitelů sousedních pozemků a případné negativní vlivy při provádění byly eliminovány. Před nadměrným hlukem bude okolí chráněno především použitím strojů a náčiní v řádném technickém stavu a dostatečnou vzdáleností ostatních objektů. V případě sucha bude staveniště kropeno vodou, aby nedošlo k nadměrné prašnosti v okolí stavby. Vozy vyjíždějící ze staveniště budou očištěny tlakovou vodou. Na území nejsou kladeny žádné požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé),

Zábory pro staveniště nejsou nutné.

g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,

S odpady bude nakládáno dle zákona 185/2001 Sb. o odpadech a vyhlášky Ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb., která určuje Katalog odpadů. Vzniklé odpady budou odváženy na skládku Suchý důl ve Zlíně. Skládka se nachází na katastrálním území Zlín – Mladcová, cca 5 km od centra

Komunální odpad bude likvidován společností Technické služby Zlín, s.r.o.

Tabulka 1: Tabulka odpadů

Kód	Název odpadu
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly
15 01 02	Plastové obaly
15 01 04	Kovové obaly
15 01 10*	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné
17 01 01	Beton
17 01 02	Cihly
17 01 03	Tašky a keramické výrobky

17 01 06	Směsi nebo neoddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neobsahující nebezpečné látky
17 02 01	Dřevo
17 02 02	Sklo
17 02 03	Plasty
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet
17 04 05	Železo a ocel
17 05 04	Zemina a kamení
17 06 04	Izolační materiály, které neobsahují nebezpečné látky
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neznečištěné nebezpečnými látkami
20 01 01	Papír a lepenka
20 01 02	Sklo
20 01 40	Kovy
20 03 01	Směsný komunální odpad

h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Na pozemku bude odstraněna ornice v objemu 2009,77 m³. V jihozápadní části pozemku stavebníka bude uskladněna ornice v objemu 225,92 m³ pro následné rozprostření. Přebývajcí ornice bude odvezena k zemědělským účelům do vzdálenosti 3 km.

Celkový objem vytěžené zeminy je 1531,63 m³. Vhodná zemina bude použita na zásyp v hlavní části výrobní haly. Na zásypy je ještě třeba dovézt 1920,52 m³ zeminy. Zeminy pro zásypy bude skladována přímo ve stavební jámě, kde bude rozhrnuta do požadované výšky.

Pro vytvoření pilotovacích rovin je třeba zpevnit povrch jámy. Ta bude zpevněna cihelným recyklátem frakce 0-40 mm o objemu 962,5 m³.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Výstavbou nedojde ke znečištění životního prostředí. Při průběhu prací je nutné dodržet řádný technický stav strojů, který zajistí ochranu vody a půdy před únikem škodlivých látek. Ve stavebních mechanismech přednostně používat ekologicky šetrná mazadla a oleje.

j) *Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů⁵⁾*

Za bezpečnost práce budou odpovídat vedoucí pracovníci. Pracovníci, podílející se na výstavbě budou seznámeni se zásadami bezpečnosti práce a vybaveni ochrannými pomůckami. Pracovníci budou dodržovat bezpečnostní předpisy a dodržovat technologické postupy jednotlivých prací. Veškeré práce budou prováděny dle platných ČSN, právních předpisů BOZP. Zároveň budou dodržovány předpisy při zajišťování bezpečnosti práce.

Pro bezpečnost při práci při výstavbě platí:

NV č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Zákon č. 225/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 20/2012 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu

Bezpečnostní požadavky pro zadanou etapu jsou podrobněji řešeny v kapitole 11. *Ekologická a bezpečnostní rizika a plán jejich konkrétních řešení pro základové konstrukce.*

k) *Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,*

Výstavbou není dotčena žádná další stavba.

l) *Zásady pro dopravně inženýrské opatření,*

Vozy, které vyjíždějí z areálu na staveniště, mají povinnost zastavit na značce STOP, umístěnou u výjezdu ze staveniště a dát přednost v jízdě ostatním vozidlům. Vjezd na staveniště je opatřen značkou Zákaz vjezdu všech motorových vozidel s dodatkovou tabulkou Mimo vozidel stavby.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.),

Nejsou stanoveny speciální podmínky pro provádění stavby.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Termín zahájení výstavby: Únor 2017

Předpokládaná délka výstavby: 13 měsíců



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

2. KOORDINAČNÍ SITUACE SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Kousal

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Martin Mohapl, Ph. D.

BRNO 2017

OBSAH:

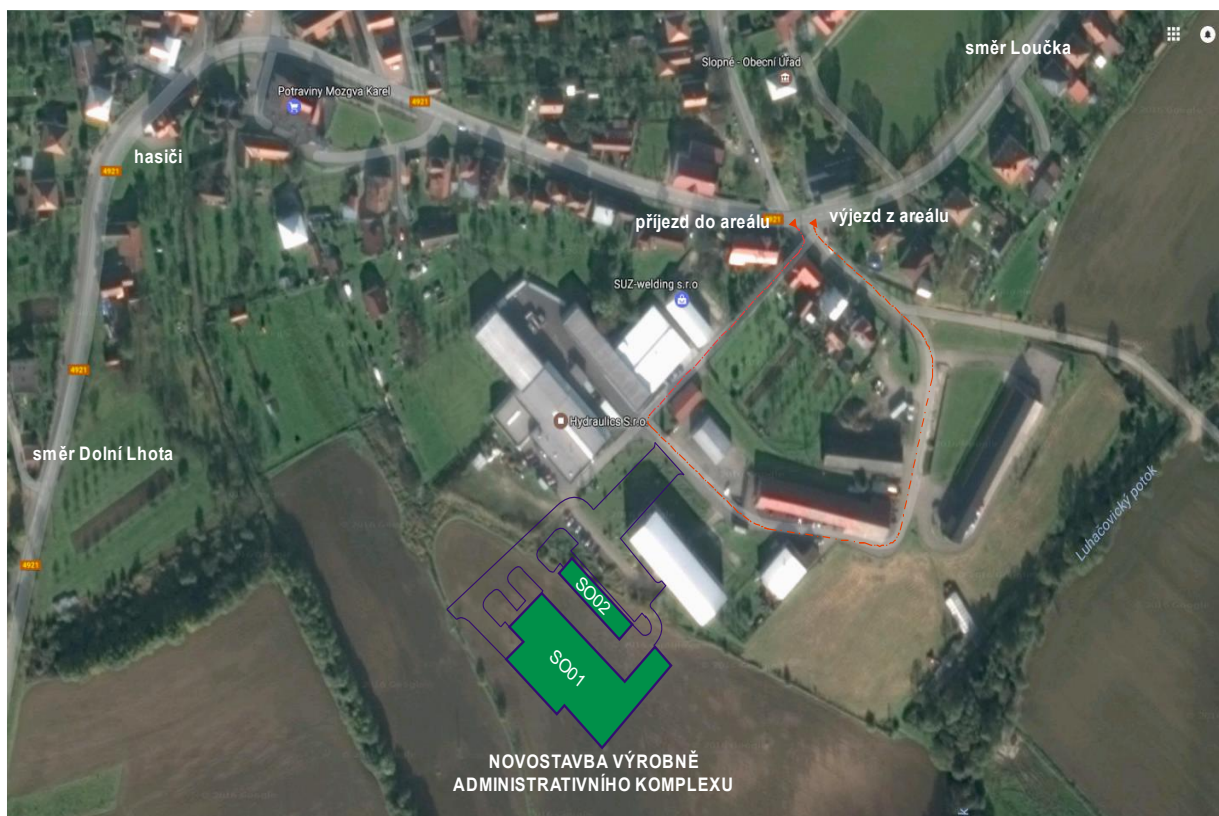
1.	Situace stavby se širšími dopravními vztahy	36
2.	Doprava betonu	36
3.	Doprava bednění	37
4.	Doprava zeminy ze skládky	38
5.	Doprava výztuže	39
6.	Doprava vrtné soupravy	40

1. Situace stavby se širšími dopravními vztahy

Pozemek se nachází v katastrálním území Slopné na parcelách č. 4889, 4887, 4892, 4890, 4893, 4894, 4895, 4897, 1160/32, 1160/31, 1160/24, 1160/23, 1160/21, 1160/74, 1160/71, 1160/7, 384/1.

Zájmová plocha se nachází v zastavitelném území v jižní části výrobního areálu v obci Slopné. Stavba navazuje na výrobní komplex stavebníka. Území je otevřené do volné krajiny z východu, jihu a severu. Území je svažité k severu a jihu.

Staveniště je dopravně napojeno na vnitro areálovou komunikaci, která je spojena s průtahem vedoucím obcí Slopné.



Obrázek 2: Koordinační situace 1

Součástí 2. kapitoly jsou přílohy č. 3 – Koordinační situace 1, č. 4 – Koordinační situace 2, č. 5 – Koordinační situace 3.

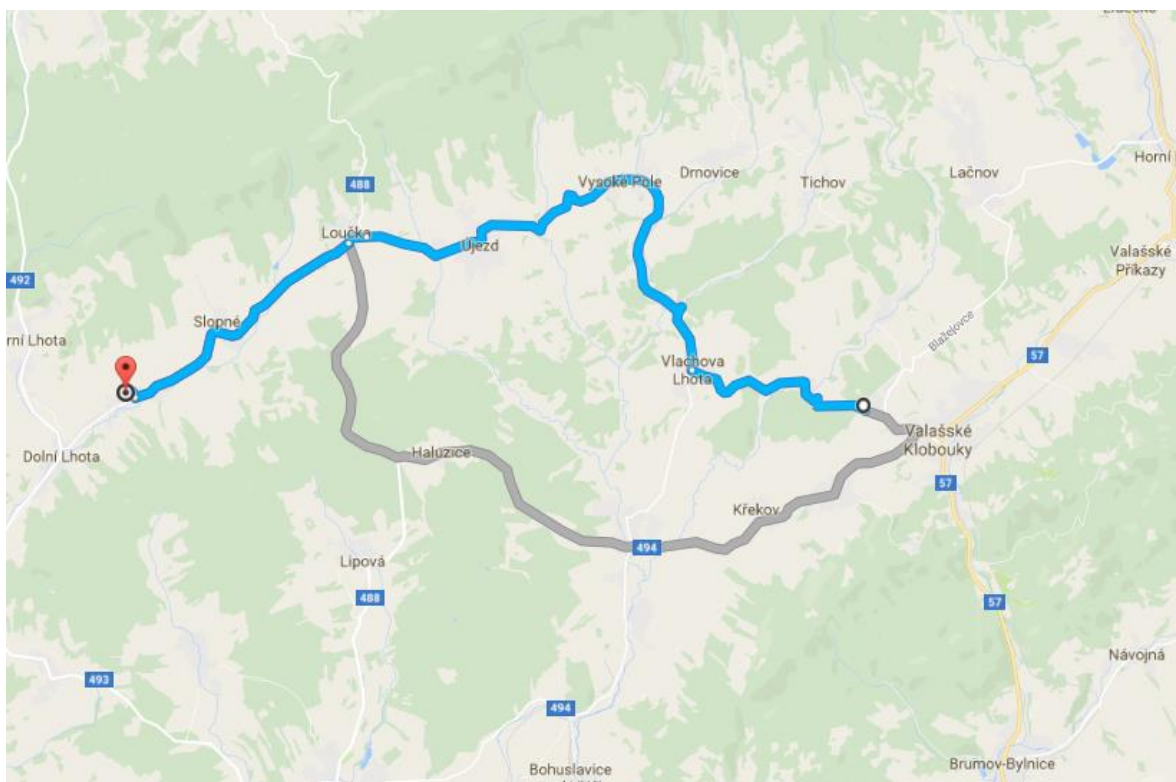
2. Doprava betonu

Čerstvý beton bude na stavbu dopravován z betonárky CEMEX Czech Republic, s.r.o. – Valašské Klobouky.

Na trase se nachází 7 mostů. Nejmenší únosnost mostu je 13 tun, přičemž jediné vozidlo při přejezdu může mít hmotnost až 22 tun. Mosty vyhovují. Na trase není žádná zatáčka nevyhovující poloměru zatáčení vozidla.

Sídlo firmy: Valašské Klobouky, 766 01 Valašské Klobouky
Sychrov

Parametry nákladního automobilu: Autodomíchávač MAN 32.400 s nástavbou
STETTER, 10M3
3,5 (výška) x 2,55 (šířka) x 8,4 (délka)



Obrázek 3: Doprava betonu

Délka trasy: 22 minut

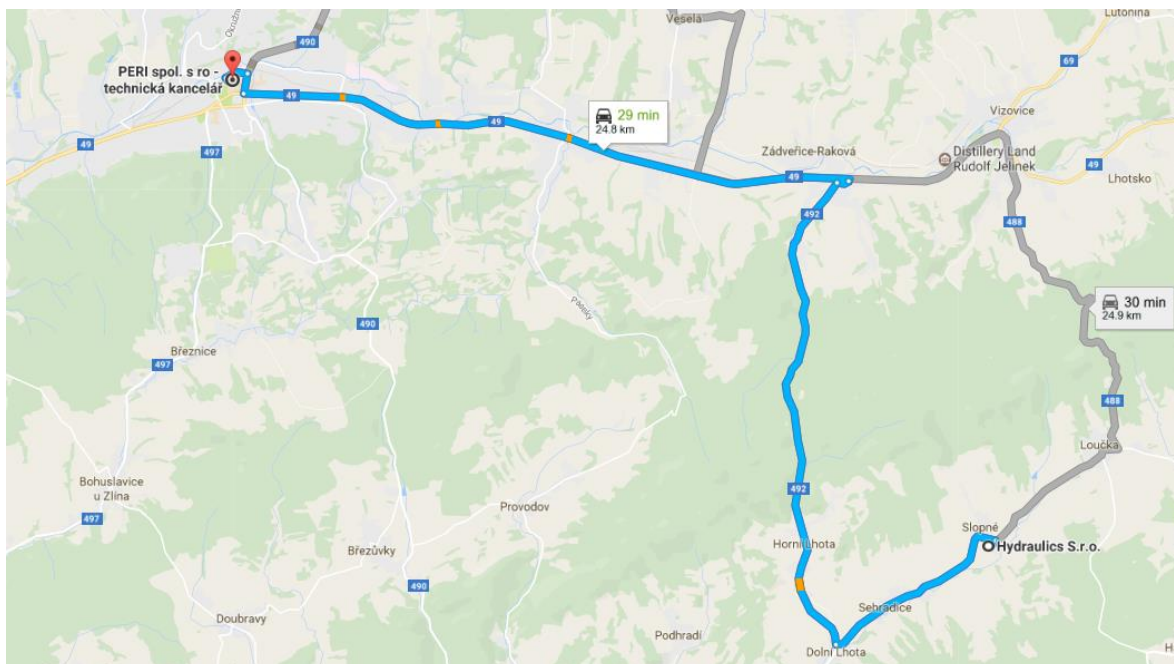
Vzdálenost: 18 km

3. Doprava bednění

Bednění bude dopraveno z firmy PERI spol. s r.o.

Na trase není žádný most, který by nesplňoval parametry převozu. Nejtěžší náklad, který bude přepravován ze Zlína, bude vrtná souprava na podvalníku, vážící 69,1 t, výšky 4,2 m.

Sídlo firmy: PERI spol. s r.o., Zarámí 4077, 760 01 Zlín
Parametry nákladního automobilu: MAN TGA 26.390 + HMF 2223KK, valník 7,15 m
3,60 (výška) x 2,55 (šířka) x 9,95 (délka)



Obrázek 4: Doprava bedně

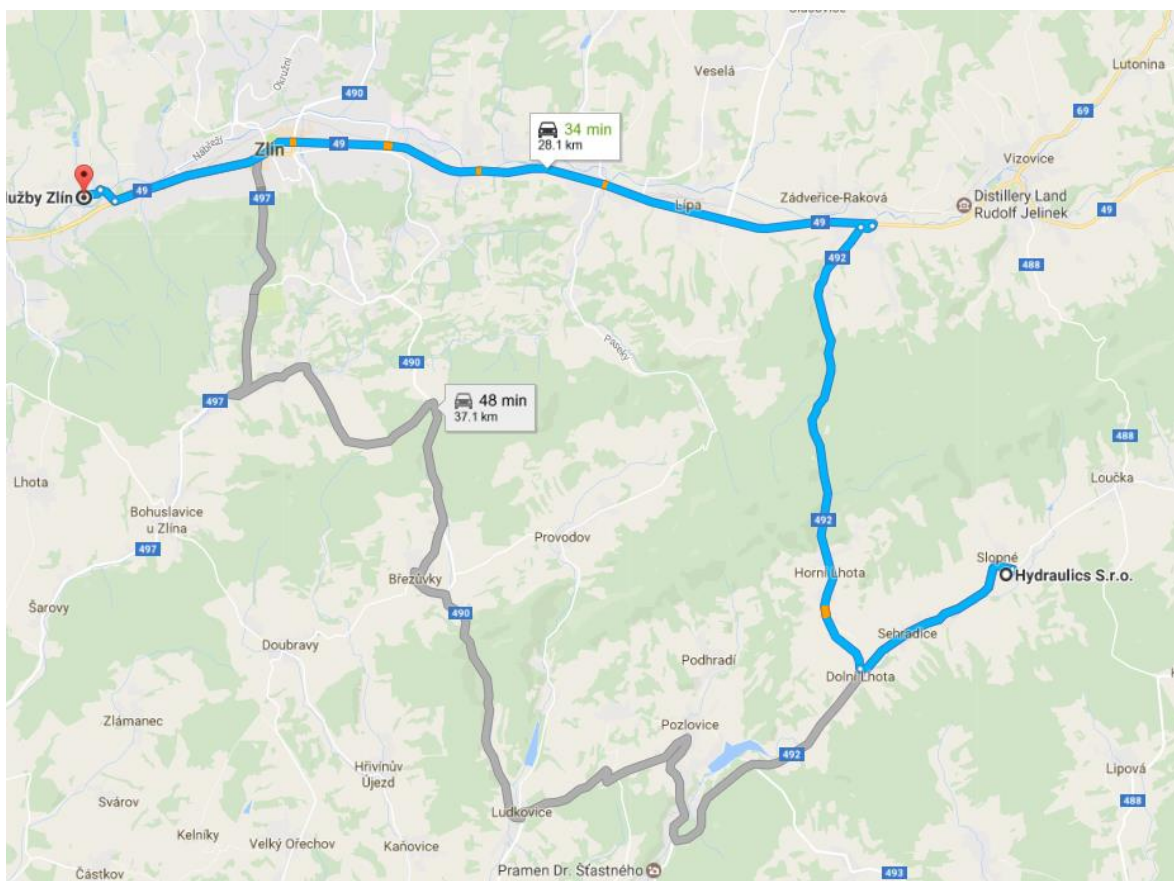
Délka trasy: 29 minut
Vzdálenost: 24,8 km

4. Doprava zeminy ze skládky

Zemina pro zásypy bude dovážena ze skládky společnosti Technické služby Zlín, s.r.o. Tato skládka bude rovněž sloužit k odvozu odpadu vzniklém při stavební činnosti.

Na trase není žádný most, který by nesplňoval parametry převozu. Nejtěžší náklad, který bude přepravován ze Zlína, bude vrtná souprava na podvalníku, vážící 69,1 t, výšky 4,2 m.

Sídlo firmy: Technické služby Zlín, Záhumení V 321,
Louky, 763 02, Zlín
Parametry nákladního automobilu: Tatra T158-8P6R33.341, třístranný sklápěč
3,24 (výška) x 2,55 (šířka) x 7,76 (délka)



Obrázek 5: Doprava zeminy ze skládky

Délka trasy: 34 minut

Vzdálenost: 28,1 km

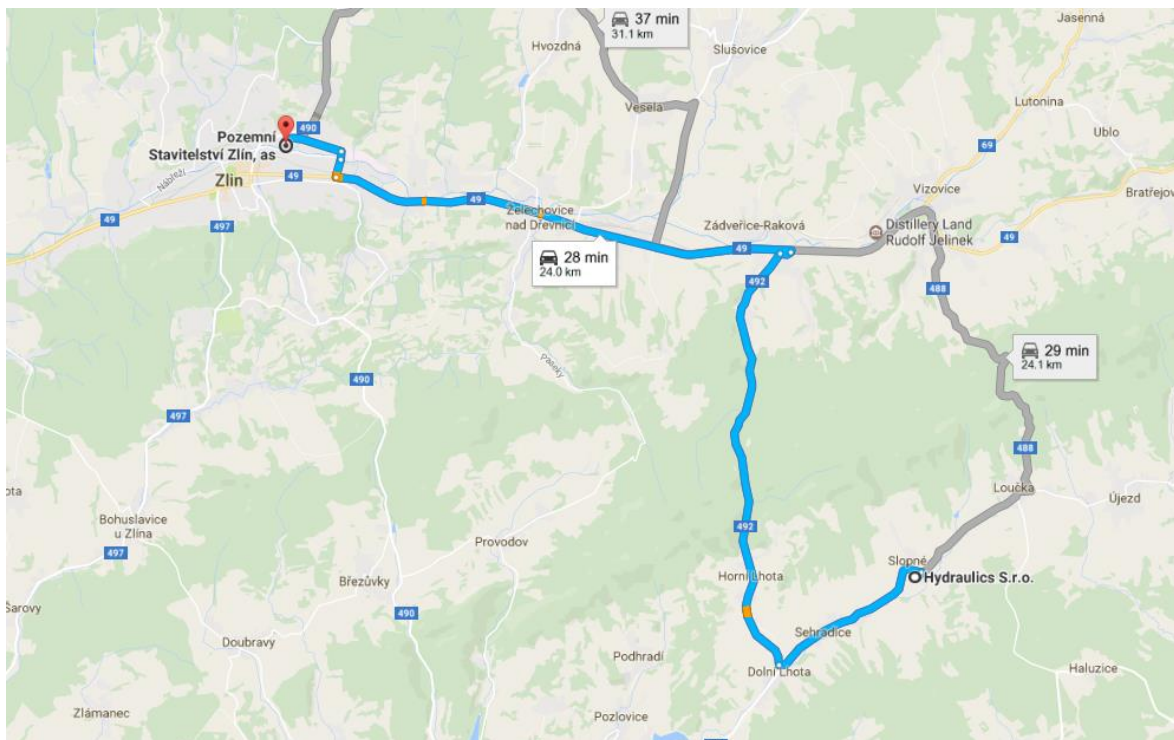
5. Doprava výztuže

Výztuž a armokoše budou dováženy společností Pozemní stavitelství Zlín a.s.

Na trase není žádný most, který by nesplňoval parametry převozu. Nejtěžší náklad, který bude přepravován z Brna bude vrtná souprava na podvalníku, vážící 69,1 t, výšky 4,2 m. Poloměry zatáček vyhovují zvolenému typu automobilu.

Sídlo firmy: Pozemní stavitelství Zlín a.s., Kúty 3967, 760 01
Zlín

Parametry nákladního automobilu: MAN TGA 26.390 + HMF 2223KK, valník 7,15 m
3,60 (výška) x 2,55 (šířka) x 9,95 (délka)



Obrázek 6: Doprava výztuže

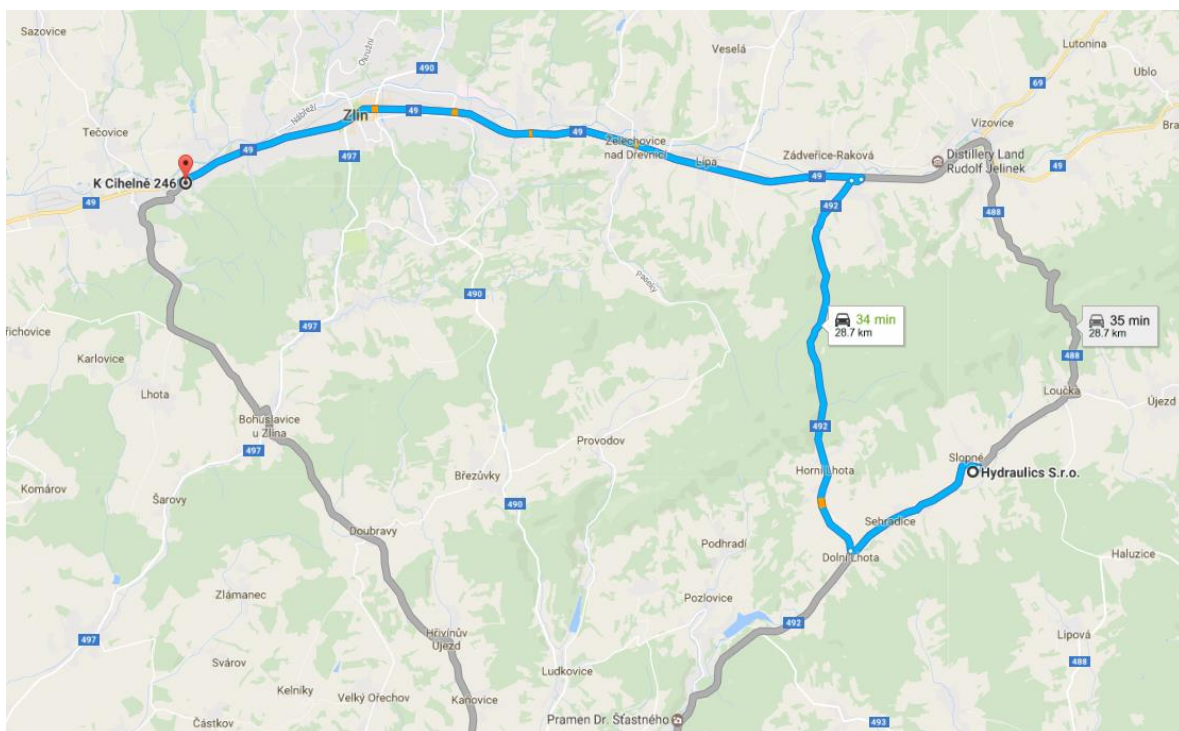
Délka trasy: 28 minut

Vzdálenost 24,0 km

6. Doprava vrtné soupravy

Vrtná souprava bude na stavenišť dopravena z firmy KELLER, spol. s.r.o. se sídlem ve Zlíně. Souprava bude dopravena pomocí tahače Scania R500 6x4 s podvalníkem Goldhofer STZ-L5 AF2.

Sídlo firmy:	KELLER, spol. s.r.o., K Cihelně 246, 763 02, Zlín
Parametry soupravy:	SCANIA R500 6x4 + podvalník GOLDHOFER STZ-L5 AF2
	Celková délka: 18 m
	Hmotnost: 69,1 t
	Výška: 4,1 m



Obrázek 7: Doprava vrtné soupravy

Délka trasy: 34 minut

Vzdálenost: 26,7 km

Body zájmu:

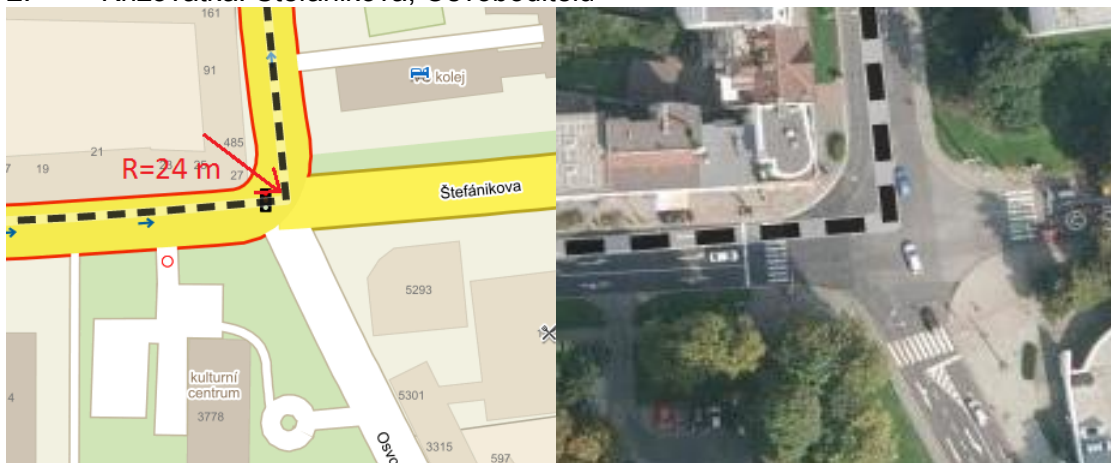
Brno:

1. Křižovatka: Šrámkova, Šrámkova; Šrámkova, třída Tomáše Bati



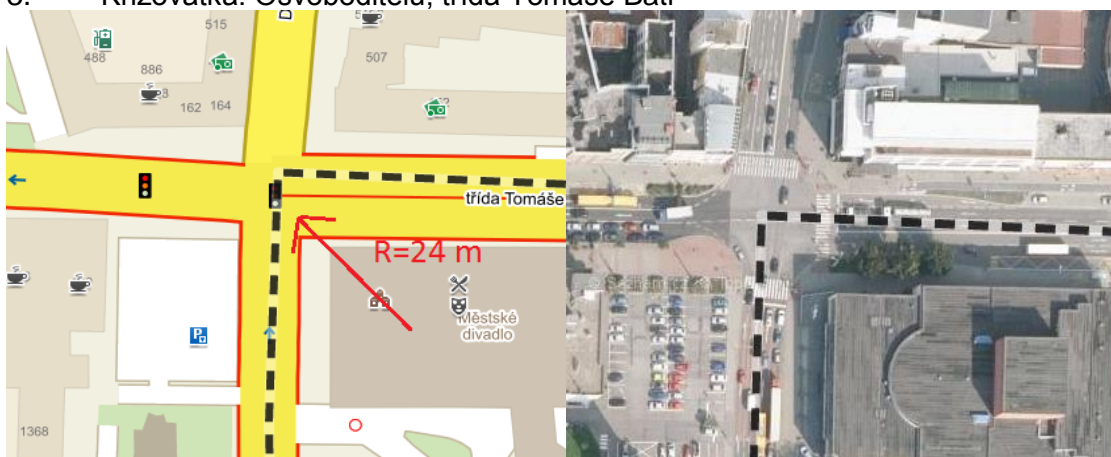
Obrázek 8: Křižovatka: Šrámkova, Šrámkova; Šrámkova, třída Tomáše Bati

2. Křižovatka: Štefánikova, Osvoboditelů



Obrázek 9: Křižovatka: Štefánikova, Osvoboditelů

3. Křižovatka: Osvoboditelů, třída Tomáše Bati



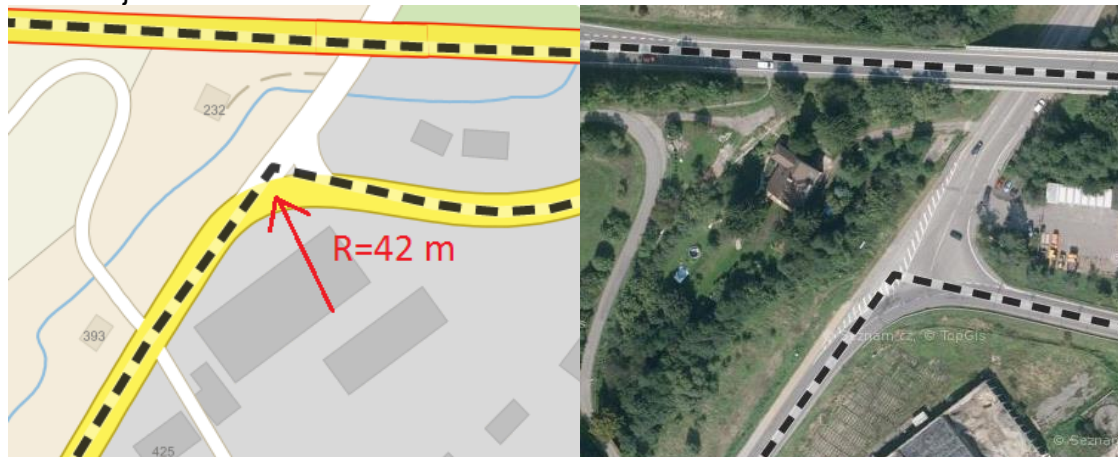
Obrázek 10: Křižovatka: Osvoboditelů, třída Tomáše Bati

4. Sjezd 1: Ze silnice 49 na silnici 492



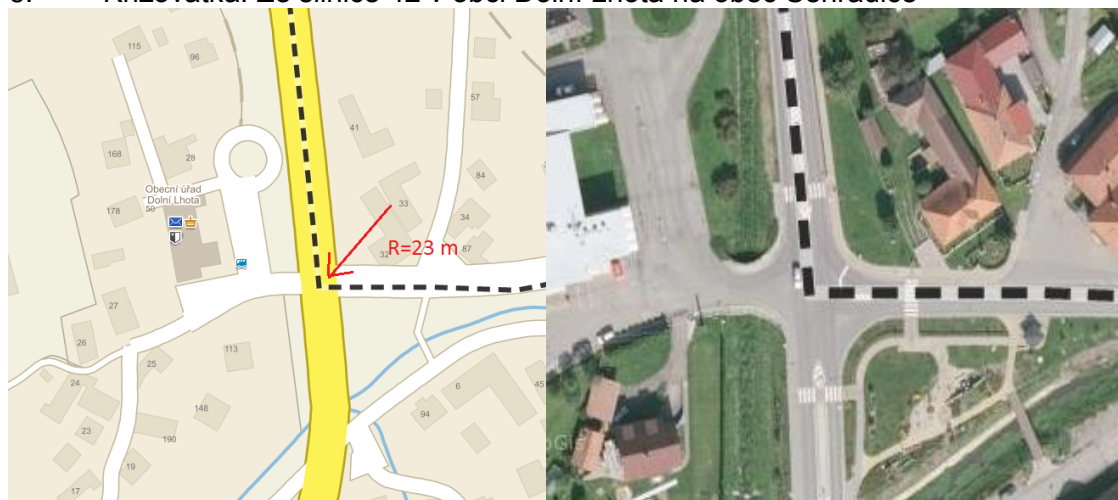
Obrázek 11: Sjezd 1: Ze silnice 49 na silnici 492

5. Sjezd 2: ze silnice 49 na silnici 492



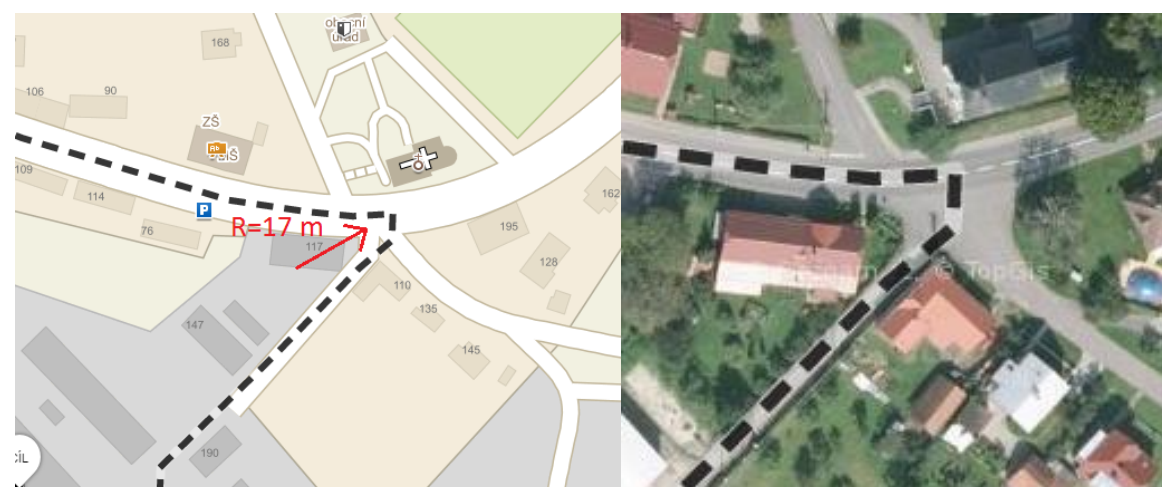
Obrázek 12: Sjezd 2: ze silnice 49 na silnici 492

6. Křižovatka: Ze silnice 42 v obci Dolní Lhota na obec Sehradice



Obrázek 13: Křižovatka: Ze silnice 42 v obci Dolní Lhota na obec Sehradice

7. Křižovatka: Z průtahu obce Slopné do průmyslového areálu



Obrázek 14: Křižovatka: Z průtahu obce Slopné do průmyslového areálu

Bodu zájmu při dopravě vrtne soupravy tvoří především křižovatky o malém poloměru zatáčení a také mosty. Na trase se nenachází žádný podjezd. Téměř všechny křižovatky vyhovují na délku soupravy tahače s podvalníkem 18 m a její poloměr zatáčení. U křižovatek, kde tato souprava zjevně nemůže projet, bude vždy organizovat dopravu pomocný pracovník, který dopravu zastaví v druhém směru jízdy. Tahač si poté najede do protisměrného pruhu a bezproblémově odbočí.

Doprava vrtne soupravy proběhne v nočních hodinách, aby se na silnicích pohyboval co nejmenší počet vozidel.

Další body zájmu na cestě budou tvořit mosty a podjezdy. V tabulce jsou uvedeny únosnosti nominální V_n , únosnost výhradní V_r a únosnost výjimečná V_e . Vyhovění únosnosti na V_r bude zajištěn průjezdem pouze jednoho vozidla přes most. Zajištění proběhne pomocí doprovodného vozidla, který zastaví vozidla v určeném směru. Přeprava bude probíhat v nočních hodinách. V případě vyhovění na únosnost V_e je nutné zajistit posudek daného mostu statikem a příslušným úřadem.

Daná trasa a především mosty vyhovující na výjimečnou únosnost budou posouzeny odborníky a na základě rozboru bude rozhodnuto o asistenci Policie ČR v průběhu přepravy. Souprava může být doprovázena doprovodnými vozidly ve vlastnictví přepravce podle rozhodnutí úřadu. Vozidla musí být vybavena výstražným světlem oranžové barvy.

Tabulka 2: Mosty a přejezdy na trase mezi městy Znojmo – Slopné:

Označení mostu	Únosnost normální $V_n(t)$ / výška podjezdu	Únosnost výhradní $V_r(t)$	Únosnost výjimečná $V_e(t)$	Posudek
492-001	23	28	217	Vyhovuje V_e
49-007	32	80	192	Vyhovuje V_r
49-006	26	48	196	Vyhovuje V_e
49-005	26	48	196	Vyhovuje V_e
49-004	35	101	322	Vyhovuje V_r
49-003	23	68	385	Vyhovuje V_e



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

3. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN - OBJEKTOVÝ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Kousal

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Martin Mohapl, Ph. D.

BRNO 2017

Objektový časový plán je uveden v příloze č. 12 – *Časový a finanční plán objektový, časové nasazení strojů, finanční analýza, bilance pracovníků.*



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Kousal

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Martin Mohapl, Ph. D.

BRNO 2017

OBSAH:

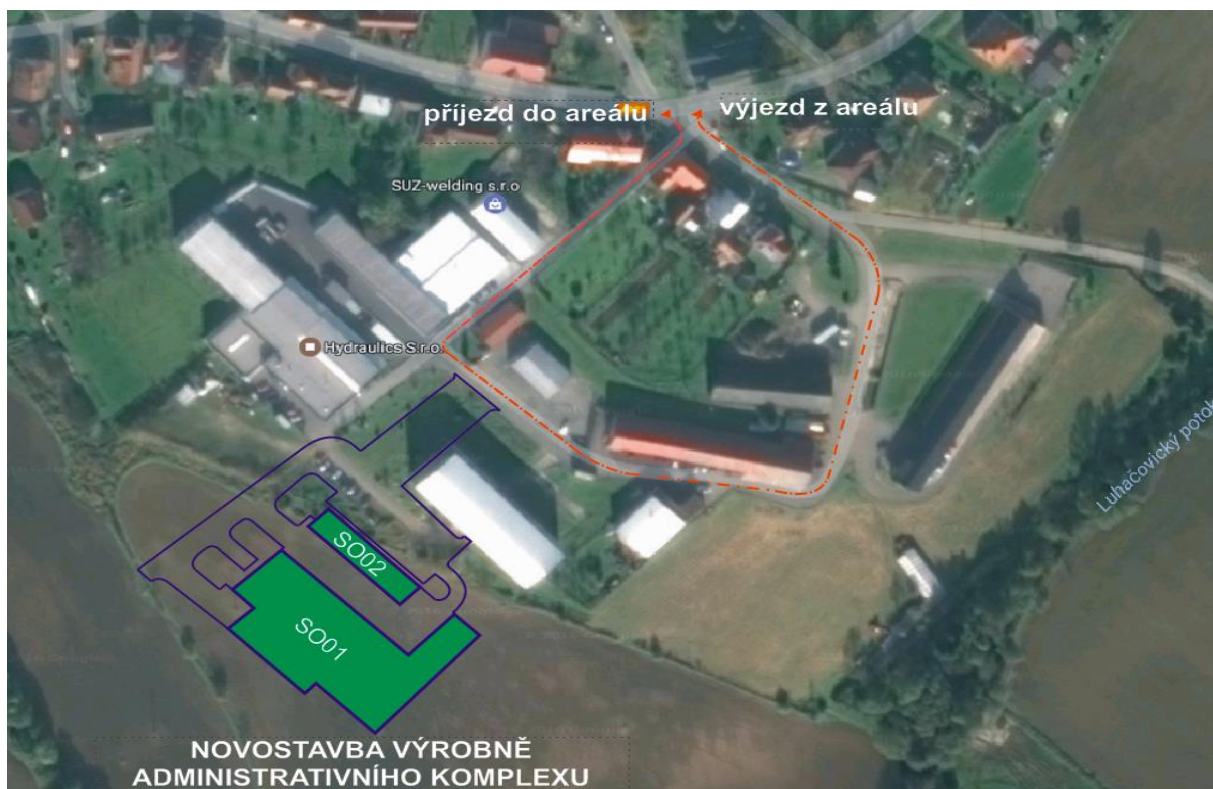
1.	Základní údaje o stavbě	49
2.	Charakteristika staveniště	50
3.	Rozdělení na stavební objekty	50
4.	Popis objektů	51
5.	Členění objektu SO01 na technologické etapy	55
6.	Studie realizace hlavních technologických etap objektu SO01	56
6.1	Hrubá spodní stavba	56
6.2	Hrubá vrchní stavba	65
6.3	Opláštění	70
6.4	Dokončovací práce	73

1. Základní údaje o stavbě

Název stavby:	Novostavba výrobně administrativního komplexu
Místo stavby:	Obec Slopné, parcela č. 4889, 4887, 4892, 4890, 4893, 4894, 4895, 4897, 1160/32, 1160/31, 1160/24, 1160/23, 1160/21, 1160/74, 1160/71, 1160/7, 384/1 v k.ú. Slopné
Kraj:	Zlínský
Projektant:	Ing. Lukáš Peniaško
Objednatel:	Hydraulics s.r.o., IČ: 18757537, Sehradice 217, 763 23
Účel stavby:	Komplex je primárně určen ke strojírenské výrobě hydraulických válců a jejich komponentů, dále jejich servisem a prodejem. Stavba je doplněna o administrativní prostory a přidružený objekt s doplňujícími funkcemi (skladování plechů, odpadové hospodářství, vypalování plechů).
Členění stavby:	Výrobně administrativní komplex je tvořen několika objekty. Hlavní objekt výrobně administrativní haly je tvořen dvěma nadzemními podlažími.
Konstrukční systém:	Konstrukční systém je navržen smíšený – železobetonový skelet s ocelovými rámy. Založení haly je řešeno kombinací plošných a hlubinných základů. Přidružený objekt je také tvořen smíšeným konstrukčním systémem a to železobetonovou stěnou, keramickým zdivem a ocelovými sloupy.
Zastavěná plocha:	4959,13 m ²

2. Charakteristika staveniště

Staveniště se nachází v zastavitelném území, v jižní části výrobního areálu Slopné, kde navazuje na výrobní komplex stavebníka. Území se aktuálně využívá k pěstitelským účelům. Území je neoplocené a je otevřené do volné krajiny od východu, západu a jihu. Terén je svažité směrem k jihu a severu.



Obrázek 15: Koordinační situace 1

3. Rozdělení na stavební objekty

- SO01 – Výrobně administrativní hala
- SO02 – Přidružený objekt
- SO03 – Komunikace vozidlové, parkovací a odstavná stání, zpevněné plochy
- SO04 – Přeložka splaškové kanalizace
- SO05 – Přípojka splaškové kanalizace
- SO06 – Přeložka dešťové kanalizace
- SO07 – Dešťová kanalizace a vřak
- SO08 – Přípojka vody
- SO09 – Rozvod plynu STL
- SO10 – Přípojka elektro
- SO11 – Přípojka slaboproud
- SO12 – Venkovní osvětlení
- SO13 – Rozvod stlačeného vzduchu
- SO14 – Terénní úpravy
- SO15 – Opěrná stěna
- SO16 – Venkovní schodiště

4. Popis objektů

4.1. SO01 – Výrobně administrativní hala

Výrobně administrativní hala je řešena jednoduchými pravoúhlými tvary. Kvádry jsou zastřešeny pultovou a z části sedlovou střechou. Hlavní objekt je tvořen dvěma nadzemními podlažími, přičemž druhé podlaží je navrženo jako ustupující. Stavba je opticky rozčleněna pomocí barevných ploch. Administrativní plochy jsou tvořeny převážně velkými prosklenými plochami. Ostatní provozní prostory jsou přizpůsobeny jejich účelům.

Konstrukční systém haly je navržen smíšený – železobetonový skelet s ocelovými rámy. Založení je tvořeno kombinací plošných základů a pilot. Konstrukce je opláštěná sendvičovými PIR panely v barevných kombinacích šedé a zelené. Markýzy mají střešní krytinu z trapézových plechů v šedé barvě. Stropní konstrukce je tvořena betonovými stropními panely Spiroll. Schodiště v dvoupodlažní části jsou navržena z betonových prefabrikovaných dílců. Schodiště, které spojuje rampu a sklad hutního materiálu je vyrobeno z oceli. Nosná konstrukce zastřešení ve dvoupodlažní části je řešena střešními vazníky o rozponu 10,9 m.

Zastavěná plocha je 2 859 m², obestavěný prostor 24 918 m³, objekt výšky 12,85 m. Půdorysný rozměr objektu vepsaný do obdélníku má rozměr 78x61,3 m.

Objekt je umístěn na parcelách č. 4893, 4894, 4895 v k.ú. Slopné. Nejmenší odstupová vzdálenost od hranice pozemku jihovýchodním směrem k parc. č. 4897 je 4 m, severozápadním směrem k parc. č. 4890 je 1,25 m, jihozápadním směrem k parc. č. 5158 je 13,6 m, jihovýchodním směrem k parc. č. 1160/32 je 8,2 m. Katastrální území Slopné.

4.2. SO02 – Přidružený objekt

Přidružený, jednopodlažní objekt s půdorysnými rozměry 45,05 x 8,13 m. Objekt v otevřené části je určen pro parkování osobních vozidel. Dále bude sloužit ke skladování plechů, odpadovému hospodářství a ve stavebně uzavřené části k vypalování plechů. Konstrukční systém je navržen jako smíšený – železobetonová stěna, keramické tvárnice, ocelové sloupy.

Krytina je z trapézového plechu v šedé barvě. Zděná část objektu je opláštěná PIR panely. Okna i dveře budou z plastu šedé barvy s čirými izolačními dvojskly.

Zastavěná plocha 366, 26 m², obestavěný prostor 1 890 m³.

Objekt je umístěn na pozemku parc. č. 1160/24, 1160/31, 4893 v k. ú. Slopné. Nejmenší odstupová vzdálenost od hranice pozemku severozápadním směrem k parc. č. 1160/23

je 13,15 m, severovýchodním směrem k parc. č. 411/1 je 24 m (totožná vzdálenost ke stávajícímu seníku), jihovýchodním směrem k parc. č. 4894 je 5,5 m. Vše v k. ú. Slopné.

4.3. SO03 – Komunikace vozidlové, parkovací stání, zpevněné plochy

Objekt bude dopravně napojen na komunikaci, která vede ke stávajícímu výrobnímu areálu od obce Slopné. Nová areálová komunikace bude navazovat na komunikaci stávající. Součástí SO03 je napojení na dopravní infrastrukturu, parkovací stání, vnitro areálová komunikace, odstavná stání a zpevněné plochy.

Komunikace jsou navrženy jakou dvoupruhové o šířce 6,0 m. Jeden jízdní pruh má šířku 3,0 m. Stávající komunikace má šířku 3,0 m a bude provedeno její rozšíření na celkových 6,0 m. Rozšíření bude realizováno v délce 36 m.

V areálu je navrženo celkem 69 nových parkovacích stání. Parkovací stání bude dvojího typu a to kolmé a šikmé. Šikmých stání je 24 o rozměrech 2,50 x 5,60 m. Ostatní stání v počtu 45 budou stání kolmá o rozměrech 2,50 x 5,50 m. Pod přístřeškem bude umístěno 8 nových míst s rozměry 6,00 x 2,60 m.

Objekt je umístěn na pozemku parc. č. 4889, 4887, 4890, 4892, 4893, 4894, 1160/21, 1160/74, 1160/23, 1160/24, 1160/71, 1160/31, 1160/32, 4895 v k. ú. Slopné. Zastavěná plocha činí 5 459,71 m².

4.4. SO04 – Přeložka splaškové kanalizace

Jelikož stávající stoka veřejné splaškové kanalizace DN 250 koliduje se stavbou, bude v délce 53,5 m přeložena do nové trasy. Stávající úsek mezi šachtami č. S4 – S6 se zruší. Hloubka uložení přeložky 1,7 m ve spádu 2%. Objekt je umístěn na pozemku parc.č. 4893, 4894 v k.ú. Slopné.

4.5. SO05 – Přípojka splaškové kanalizace

Odpadní vody z nové výrobní haly budou odváděny dvěma novými přípojkami splaškové kanalizace z potrubí PVC DN 200 SN8 do přeložky veřejné splaškové kanalizace. Přípojka s označením Ks1 bude odvedena do stávající revizní šachty RŠ_S3, přípojka Ks2 do nové kontrolní šachty RŠ_S4b. Hloubka uložení 1,1 m, spád 2%. Délka přípojky je 30 m.

Objekt je umístěn na pozemku parc. č. 4893 v k.ú. Slopné.

4.6. SO06 – Přeložka dešťové kanalizace

Stávající dešťová areálová kanalizace bude mít v prostoru příjezdu do dolní části stavby malé krytí, a proto bude výškově přeložena v délce 37,5 m. Do stávající stoky se vybuduje nová plastová kontrolní šachta Š14 pro napojení vedení. Zároveň se do ní napojí nová uliční vpust' z komunikace. Dále se zřídí nová plastová šachta Š14, do které bude také napojena uliční vpust'. V horní části se přeložka dopojí na stávající RŠ_D2 a stávající potrubí v délce 37,5 m se zruší. Hloubka uložení 1,1 m ve spádu 10%.

Objekt je umístěn na pozemku parc. č. 4892 v k.ú. Slopné.

4.7. SO07 – Dešťová kanalizace a vsak

Dešťové vody se budou co nejvíce vsakovat na pozemku stavebníka. Srážkové vody z prodloužení areálové komunikace budou napojeny přímo na stávající dešťovou kanalizaci. Kanalizace je vedena souběžně s příjezdovou cestou k nové hale.

Dešťové vody ze střech a nových zpevněných ploch budou odvedeny novou dešťovou kanalizací z trub o průměru DN 150, 200, 300 a 400 s uložením v hloubce 1,1 m. Svod je proveden do vsakovací studny DN 1500 hloubky 3,0 m pro vyrovnání přítoku a následně do vsakovací drenážní soustavy.

Objekt je umístěn na pozemku parc. č. 1160/24, 1160/31, 4893, 4894, 4895, 4897, 4892, 4890 v k.ú. Slopné. Celková délka potrubí je 397,475 m.

4.8. SO08 – Přípojka vody

Dodávka pitné požární vody pro stavbu bude zajištěna pomocí nové přípojky z potrubí IPE ø63x3,8 mm PE 100 v délce 80,0 m a z potrubí ocelového pozinkovaného DN 50 délky 15,0 m ve vnitřním prostoru stávající výrobní haly. Venkovní část přípojky vody bude vedena souběžně s přípojkou plynu, NN a sdělovacího kabelu s krytím potrubí min. 1,2 m pod upraveným terénem.

Objekt je umístěn na pozemku parc. č. 384/1, 1160/7, 1160/74, 1160/23, 1160/24, 4890, 4893 v k. ú. Slopné. Celková délka 95 m.

4.9. SO09 – Rozvody STL

Rozvod plynu. Přívod plynu STL (90 kPa) bude proveden od stávající haly k nové hale. Plynovod bude pokračovat k nové budově, kde bude osazen regulátor pro tuto budovu s výstupem 2 kPa a druhý s výstupem 4kPa pro lakovnu. Materiál propojení je HDPE SDR 11 ø50x4,6 v délce 101 m. Přípojka bude ukončena HUP - kulovým ventilem DN50. Nad přípojkou bude uložena výstražná fólie šířky 0,33 m. Uložení potrubí v pískovém loži tl. 100 mm, zásyp 300 mm nad vrchol potrubí pískem. Na potrubí se umístí

signalizační vodič. Za skříní HUP pokračuje NTL přípojka, která je součástí vnitřních rozvodů.

Objekt je umístěn na pozemku parc. č. 1160/7, 1160/74, 1160/23, 1160/24, 4890, 4893 v k.ú. Slopné.

4.10. SO10 – Přípojka elektro

Objekt bude napojen z nové uživatelské trafostanice z rozvaděče NN. Z vývodů bude vyvedena dvojice kabelů AYKY-J 3x150+95 o délce 73 m. Kabely budou uloženy v hloubce 0,8 – 1,2 m pod terénem a dále budou zaústěny do objektu SO01. Objekt SO02 se napojí samostatně jištěným kabelem z objektu SD01 z rozvaděče RH01.

Objekt je umístěn na pozemku parc.č. 1160/24, 4890, 4893 v k.ú. Slopné.

4.11. SO11 – Přípojka slaboproud

Objekt bude napojen optickým 12vláknovým kabelem a kabelem TCEKPFLE 4Nx0,5 ze serverovny stávající haly. Kabely budou vedeny na konstrukcích, výkopem ze staré serverovny do nového objektu výrobní haly. Kabel TCEKPFLE bude ukončen v rackové skříní osazené v místnosti č. 1.04. Uložení kabelu pod terénem se pohybuje v hloubce 0,8 – 1,2 m. Celková délka kabelu 83 m.

4.12. SO12 – Venkovní osvětlení

Venkovní osvětlení bude napojeno do hlavního rozvaděče NN v objektu SO01. Z rozvaděče budou vyvedeny 3 větve venkovního osvětlení. Kabeláž pro venkovní stožáry bude provedena z kabelu AYKY-J 4x25 o délce 133 m. Společně s kabelem bude do výkopů uložen zemní drát FeZn Ø10 pro uzemnění jednotlivých stožárů. Rozvody pro svítidla na fasádě se provedou pomocí kabelů CYKY-J 5x6. Rozvody jsou vedeny v rámci kabelových tras objektu SO01.

Objekt je umístěn na pozemku parc. č. 1160/24, 1160/31, 4890, 4893 v k. ú. Slopné.

4.13. SO13 – Rozvod stlačeného vzduchu

Stlačený vzduch je napojen v kompresorovně SO01. Vedení proběhne v zemní rýze mezi objekty SO01 a SO02 v délce 13,5 m. Materiál PVC s tlakovou odolností min. 2,0 MPa s dimenzí 6/4". Hloubka uložení 1,0 m pod terénem.

Objekt je umístěn na pozemku parc. č. 4893 v k. ú. Slopné.

4.14. SO14 – Terénní úpravy

Terénní úpravy obsahují především rozprostření ornice na pozemku. Plochy budou osety trávnikem. Terénní úpravy budou provedeny na pozemku parc. č. 4889, 4887, 4890, 5158, 4893, 4892, 1160/21, 4894, 1160/7, 1160/23, 1160/24, 1160/31, 1160/32, 1160/71, 4895, 4897, 1160/38, 1160/1 v k.ú. Slopné. Celková plocha terénních úprav je 11 056 m².

4.15. SO15 – Opěrná stěna

V rámci projektu jsou vytvořeny 3 opěrné stěny při parkovacích plochách. Průřez se mění a přizpůsobuje dle terénu. Nejvyšší výška zdi nad terénem je 1,8 m. Výšky včetně paty se pohybují v rozsahu 1,05 až 2,8 m. Tloušťka opěrné stěny je 250 mm. Výška paty stěny je 250-300 mm se šířkou 1300 – 1500 mm. Celkový objem opěrné stěny je 33,55 m³.

Objekt je umístěn na pozemku parc. č. 1160/24, 4890, 4892, 1160/21 v k. ú. Slopné.

4.16. SO16 – Venkovní schodiště

Venkovní schodiště slouží k vyrovnání výškových rozdílů mezi zpevněnými plochami. Celkem je tomuto objektu umístěna trojice schodišť, která jsou opatřena zábradlím. Při objektu SO01 první rameno šířky 2600mm, stupně 11x150/300, druhé rameno šířky 2750mm, stupně 10x150/300mm. Při objektu SO02 schodiště se dvěma rameny šířky 2750mm, stupně 8x172/300 a 9x172/300 s mezipodestou délky 900 mm. Založeny na pasech š.300mm, výšky 550-1000mm. Venkovní schodiště má plochu 33,69 m².

Jsou umístěny na pozemku parc. č. 1160/24, 4890, 4893, v k. ú. Slopné.

5. Členění objektu SO01 na technologické etapy

5.1. Hrubá spodní stavba

5.1.1. Zemní práce

5.1.2. Základové konstrukce

5.2. Hrubá vrchní stavba

5.3. Opláštění

5.4. Dokončovací práce

6. Studie realizace hlavních technologických etap objektu SO01

6.1. Hrubá spodní stavba

6.1.1. Zemní práce

6.1.1.1. Popis etapy

Zemní práce a studie realizace hlavních technologických etap je z důvodu rozsahu projektu řešena pouze pro hlavní stavební objekt SO01 – Výrobně administrativní halu.

Zemní práce budou řešeny v několika etapách. V první fázi procesu se provede sejmutí ornice v ploše 6029,33 m². Část ornice v objemu 225 m³ bude ponechána na jihozápadní části pozemku stavebníka. Přebývajících ornice bude odvezena k zemědělským účelům do vzdálenosti 3 km. Výkopy započnou hlavní figurou č. 4 a budou provedeny do úrovně -4,700 m. Po vykopání této figury se dále bude pokračovat výkopem figury č. 5 a dále figurami, které budou sloužit pro zhotovení opěrné stěny. Zemina v množství 1531 m³ se ponechá na následné zásypy. Hranice výkopů budou upraveny svahováním dle projektové dokumentace. Většina zeminy bude použita pro zásypy v hlavní části SO01, proto se vytěžená zemina bude ukládat přímo na toto místo a dále se bude rozhrnovat smykovým nakladačem CAT 272D.

Pro zhotovení opěrné stěny v místě figury č. 4 je třeba vytvořit první pilotovací rovinu o výšce -4,600 m. Pilotovací úroveň vytvoříme pomocí recyklovaného materiálu o tloušťce 35 cm, zhutněného na $E_{\text{def},2}=20$ MPa. Po vytvoření úrovně -4,600 m se plynule přejde k vytvoření druhé pilotovací roviny -4,000. Tato úroveň vznikne obdobným způsobem – výkopem do -4,300 m a zpevněním podsypem.

V rámci realizace SO01 je třeba nejprve zhotovit opěrnou stěnu, aby mohla být vytvořena 3. pilotovací úroveň -0,700 m. Po jejím zhotovení v rámci etapy zakládání je možné provést zásyp do úrovně -1,000 m. Na takto vytvořenou rovinu bude rozprostřen cihelný recyklát o tloušťce 35 cm, zhutněný na $E_{\text{def},2}=20$ MPa, sloužící pro pojezd vrtné soupravy. Tím vznikne 3. pilotovací úroveň a bude ukončena etapa zemních prací na objektu SO01.

Názorný postup prací je znázorněn v bodě 6.1.1.8 – *Schéma výkopových prací*.

6.1.1.2. Výkaz výměr

Sejmutá ornice	2009,77 m ³
Ponechaná ornice	225,92 m ³
Odvoz ornice	1783,85 m ³
Objem vytěžené zeminy	1531,63m ³
Zemina pro zásypy	3451,52 m ³
Zemina k dovozu	1920,52 m ³
Dovoz cihelného recyklátu frakce 0-40 mm	962,5 m ³

6.1.1.3. Pracovní četa

1x	Geodet
2x	Asistent geodeta
5x	Strojník (obsluha rypadla, sklápěče)
4x	Pomocný pracovník

6.1.1.4. Stroje

1x	Dozer CAT 814 F
1x	Rypadlo Zeppelin M320F
2x	Nákladní automobil typu sklápěč Tatra T158
1x	Smykem řízený nakladač CAT 272D

6.1.1.5. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

- Příl. 1 - Další požadavky na staveniště
- Příl. 2 - Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi
- Příl. 3 - Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost ochrany zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Veškeré práce budou provedeny a s materiály bude naloženo v souladu s:

- Zákonem č.185/2001 Sb. – Zákon o odpadech
- Vyhláškou č. 381/2001 Sb. – Katalog odpadů
- Zákonem č.86/2002 Sb. – O ochraně ovzduší

V rámci etapy zemních prací bude nutné zabezpečit především pád osob do výkopu. Toho bude docíleno jasným vyznačením pohybu po komunikacích. Výkop bude také 1,5 m od kraje opatřen výstražnou páskou. Stroje při uvedení do chodu provedou výstražný signál, který upozorní ostatní pracovníky, aby se od stroje vzdálili. Před započítím a po skončení prací budou stroje odstaveny na určeném místě a pracovní nástroje budou položeny na zem.

6.1.1.6. *Kontrola*

Vstupní	<ul style="list-style-type: none">- Kontrola připravenosti staveniště- Kontrola inženýrsko-geologického průzkumu- Kontrola technického stavu strojů- Kontrola svahování, rovinatosti
Mezioperační	<ul style="list-style-type: none">- Sledování technologického postupu- Dovolené odchylky při provádění- Výšková úroveň terénních úprav- Přesnost vytyčení- Kontrola zhutnění- Klimatické podmínky
Výstupní	<ul style="list-style-type: none">- Výsledné odchylky- Porovnání předpokladů se skutečnými hodnotami- Případné zapracování do PD- Kontrola dokončenosti etapy

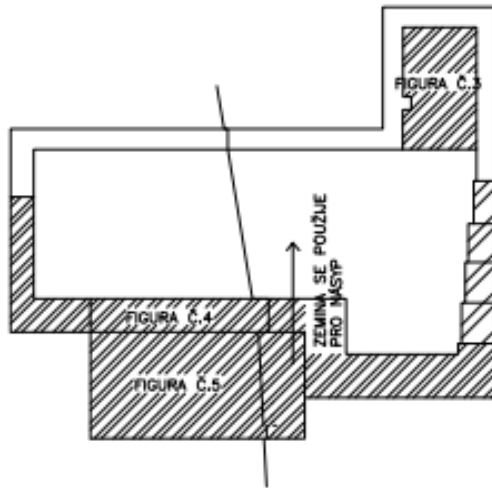
6.1.1.7. *Časový plán*

Viz. příloha č. 2 – Časový harmonogram.

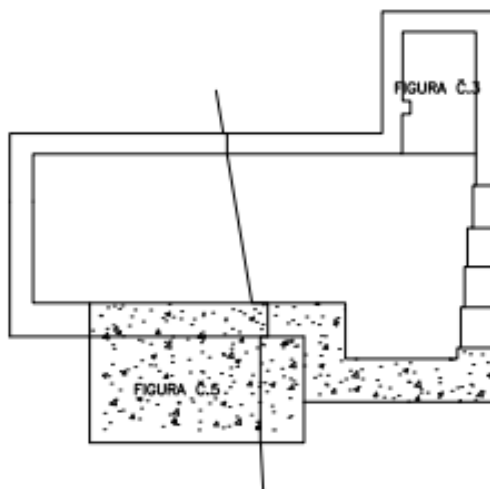
6.1.1.8. Schéma

VÝKOPY PRO OBJEKT S001

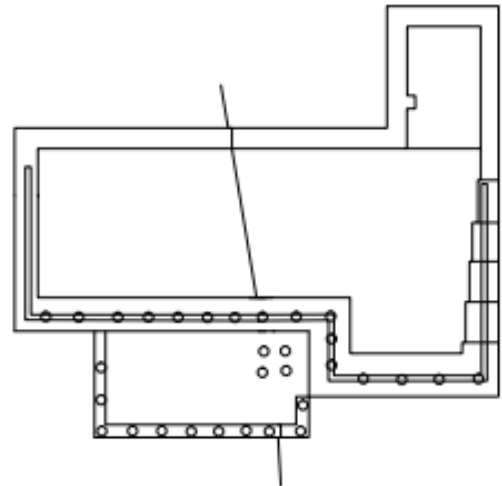
1. VÝKOP FIGURY Č.3+4+5



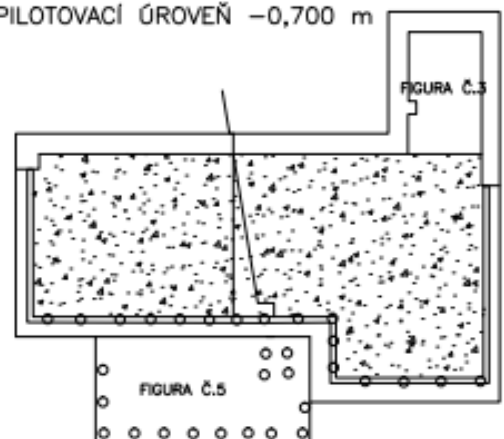
2. PILOTOVACÍ ÚROVEŇ -4,600 a -4,000 m



3. ETAPA ZAKLÁDÁNÍ – OPĚRNÁ STĚNA, PILOTY



4. PILOTOVACÍ ÚROVEŇ -0,700 m



Obrázek 16: Schéma zemních prací

6.1.2. Základové konstrukce

6.1.2.1. Popis etapy

Objekt haly bude založen na vrtaných pilotách o průměru 0,7 m. Na pilotách se nachází roznášecí železobetonové hlavice ve tvaru válce o průměru 1,2 m. Piloty jsou tvořené železobetonem, betonované na místě. Beton je navržen C25/30 – XA1, XC2 – Cl. 0.4 – Dmax 16 mm – S4. Podle vrtatelnosti se suťovitě zeminy, zvětralé pískovce a slabě zvětralé jílovce řadí do 2. třídy, u silně zvětralých jílovců potom do 1. třídy těžitelnosti. Na piloty budou navazovat základové pasy a patky, které budou k pilotám připojeny pomocí vyčnívající výztuže.

Po provedení zemních prací započne vrtání pilot ve výškové úrovni -4,600 m ve střední části haly. Piloty se vyvrtají do úrovně dle výkresové dokumentace a dále se provede jejich zhotovení. Vrtná souprava následně bude pokračovat do spodní části haly, kde bude piloty vrtat z výškové úrovně -4,000 m. Pořadí pilot je znázorněno v příloze č. 6 – *Pořadí vrtání pilot v úrovních -4,600m a -4,000 m.*

Po vyvrtání a zhotovení pilot se bude pokračovat se základovými konstrukcemi. Fáze zakládání ve spodní části haly se bude prolínat s fází zhotovování opěrné stěny ve střední části haly, aby nemusela být dopravována vrtná souprava vícekrát. V další fázi této etapy bude vytvořena železobetonová opěrná stěna a konstrukce ve střední části haly. Svislé i vodorovné konstrukce budou bedněny pomocí systémového bednění od firmy PERI s.r.o. U opěrné stěny se nejdříve zhotoví její vodorovná část, která bude společně s patkami tvořit jeden celek. U části svislé se bednění provede nejprve z jedné strany, potom se opěrná stěna vyztuží. Po vyztužení se bednění zaklopí ze strany druhé a celá konstrukce se zabetonuje.

Po vytvoření základových konstrukcí ve střední části haly se provede zásyp. Zásyp v horní části haly bude proveden do výšky -0,400 m a následně se zpevní recyklovaným materiálem. Provedení zásypu k opěrné stěně je součástí etapy zemních prací. V následující fázi se začne opět pilotovat. Vrtná souprava bude dopravena na staveniště a započne pilotáž ve východní části. Dále bude pokračovat směrem k západu dle přílohy č.7 – *Pořadí vrtání pilot v úrovni -0,700 m.* Piloty budou zabetonovány a vyarmovány.

Po zhotovení všech pilot se provedou výkopy pro patky a základové pasy. Bednění těchto konstrukcí bude provedeno opět pomocí rámového bednění od firmy PERI s.r.o. Základové patky a pasy se poté vyztuží dle projektové dokumentace a provede se jejich betonáž.

Názorný postup prací je znázorněn v bodě 6.1.2.8 – *Schéma zakládání.*

6.1.2.2. Výkaz výměr

Vrty pro piloty průměru 700 mm	389,1 m ³
Výplň pilot C25/30 XA1	158,75 m ³
 Výztuž pro piloty	 11,68 t
 Beton C25/30 XA1	 349,52 m ³
Výztuž z oceli 10505 (R)	24,467 t
Podkladní beton C8/10	41,96 m ³
Bednění PERI	1089,54 m ²
 Lože pro trativody z kameniva 16-32 mm	 339,18 m ³
Trativody z trubek DN 13 cm	488 m
Geotextilie 200g/m ²	536,8 m ²
 Izolace proti vlhkosti nátěr ALP	 294,51 m ²
Izolace proti vlhkosti pásy Elastek	294,51 m ²

6.1.2.3. Pracovní četa

1x	Geodet
1x	Asistent geodeta
4x	Řidič sklápěče
1x	Obsluha rypadla
1x	Obsluha nakladače
5x	Pomocný dělník
1x	Vrtmistr
1x	Obsluha čerpadla
8x	Betonář
2x	Obsluha autodomíchávače
5x	Železář
3x	Izolatér

6.1.2.4. Stroje

1x	Rypadlo Zeppelin M320F
1x	Věžový jeřáb MB 1030.11
1x	Míchačka Scheppach MIX 125 I
4x	Nákladní automobil typu sklápěč Tatra T158-8P5R33.343
1x	Smykem řízený nakladač Bobcat CAT 272D
1x	Vibrační válec AMMANN ARW 65
1x	Vibrační pěch ACR 60
1x	Vrtná souprava Bauer BG 15 H
1x	Nákladní automobil MAN TGA + HMF 2223K5, valník 7,15 m
2x	Autodomíchávač Schwing Stetter Basic Line, AM 10 C
1x	Tahač Scania R500 6x4 + podvalník Goldhofer STZ-L 5 A F2
1x	Čerpadlo betonu Putzmeister 718
1x	Svářecí automat CEBORA 200 T Combi
1x	Ponorný vibrátor Atlas Copco 600 SET
1x	Vibrační lišta Barikell

6.1.2.5. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

- Příl. 1 - Další požadavky na staveniště
- Příl. 2 - Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi
- Příl. 3 - Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost ochrany zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Veškeré práce budou provedeny a s materiály bude naloženo v souladu s:

- Zákonem č.185/2001 Sb. – Zákon o odpadech
- Vyhláškou č. 381/2001 Sb. – Katalog odpadů
- Zákonem č.86/2002 Sb. – O ochraně ovzduší

6.1.2.6. *Kontrola*

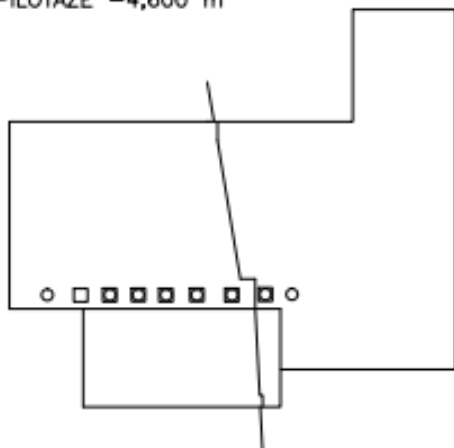
Vstupní	<ul style="list-style-type: none">- Kontrola připravenosti staveniště po zemních pracích- Kontrola inženýrsko-geologického průzkumu- Kontrola technického stavu strojů- Kontrola dokončení zemních prací- Kontrola rovinatosti a svislosti- Množství a kvalita dodaného materiálu – výztuž, armokoše, beton, bednění
Mezioperační	<ul style="list-style-type: none">- Kontrola vytyčení středů pilot- Svislost pilot- Sledování technologického postupu- Dovolené odchylky při provádění- Prostorová tuhost bednění- Kontrola armování, krytí výztuže, distanční prvky- Klimatické podmínky
Výstupní	<ul style="list-style-type: none">- Výsledné odchylky- Porovnání předpokladů se skutečnými hodnotami- Kontrola dokončenosti etapy

6.1.2.7. *Časový plán*

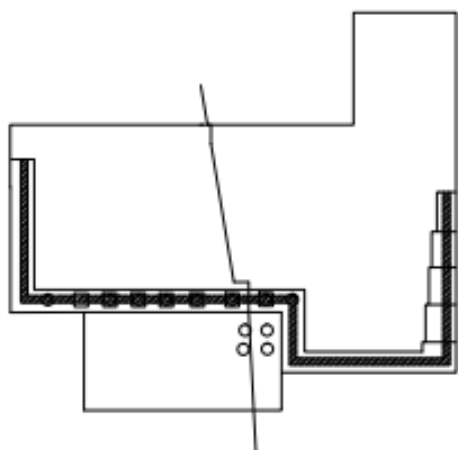
Viz. příloha č. 2 – Časový harmonogram.

6.1.2.8. Schéma

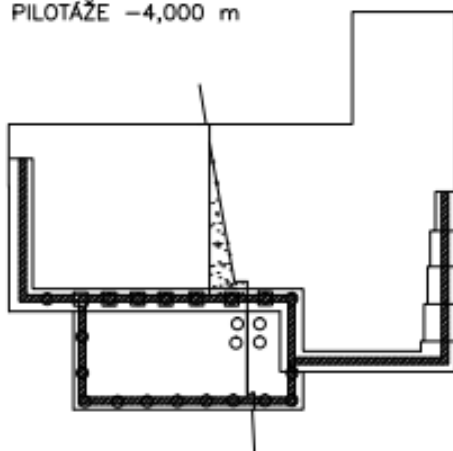
1. REALIZACE PILOT A HLAVIC V MÍSTĚ OPĚRNÉ STĚNY
ÚROVEŇ PILOTÁŽE -4,600 m



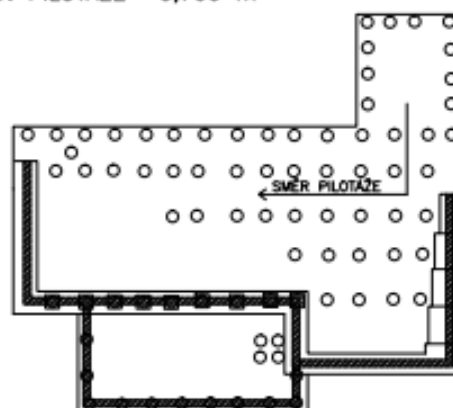
2. VYTVOŘENÍ OPĚRNÉ STĚNY NA PILOTÁCH



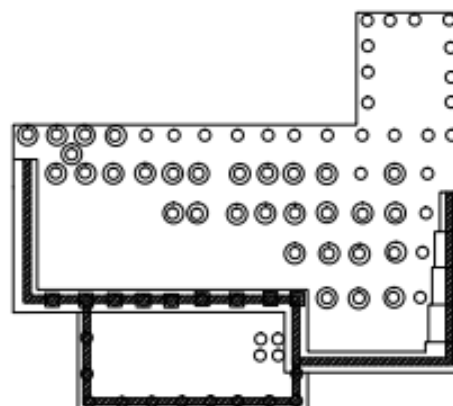
3. PILOTY A ZÁKLADY VE VÝROBNÍ ČÁSTI HALY
ETAPA ZEMNÍCH PRACÍ – ZÁSYP K OPĚRNÉ STĚNĚ
ÚROVEŇ PILOTÁŽE -4,000 m



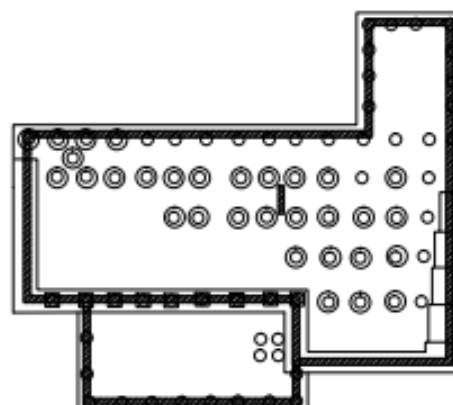
4. REALIZACE PILOT
ÚROVEŇ PILOTÁŽE -0,700 m



5. REALIZACE ŽB HLAVIC



6. KOMPLETNÍ ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE



Obrázek 17: Schéma zakládání

6.2. Hrubá vrchní stavba

6.2.1. Popis etapy

Nosný systém svislých konstrukcí je tvořen železobetonovými sloupy a sloupy ocelovými ve tvaru I. V první části této etapy se vztyčí ocelové I profily různých dimenzí a sloupy prefabrikované. Sloupy se přišroubují k základu a železobetonovým patkám. Železobetonové sloupy o rozměrech 400x400 jsou osazeny do kalichových patek. Následně bude proveden železobetonový sokl. Po vztyčení sloupů se započnou osazovat průvlaky. Průvlaky jsou železobetonové, prefabrikované a nacházejí se v hlavní části haly. Na zhotovené průvlaky se poté začnou osazovat stropní dílce z předpjatého betonu Spiroll. Po zhotovení stropu se provede vyzdění výtahové šachty u schodiště, aby mohly být osazeny prefabrikovaná schodišťová ramena i s podestami. V tento okamžik již budeme mít zhotovenou nosnou část konstrukce kromě konstrukce střechy.

Střecha nad objektem SO01 je tvořena ocelovými příhradovými nosníky a dále ocelovou rámovou konstrukcí. V levé horní části haly se nachází střecha sedlová, tvořena vazníky o rozponu 23,530 m. V levé spodní části haly je potom střecha pultová vyrobená z ocelové rámové konstrukce. V pravé části haly se nachází pultové střechy ve třech různých výškových úrovních. Tyto střechy nejsou vazníkové, ale z rámové konstrukce. Na rámu jsou připevněny Z vaznice, na kterých leží PUR panely. Střecha nad spodní částí s vrcholem ve výšce 5,28 m, v části střední 9,5 m a v horní 5,66 m.

Montáž vazníkové střechy započne v levé spodní části střechy - montáží rámové konstrukce. V rámci montáže rámové konstrukce budou na profily osazeny Z vaznice, na kterých budou ležet PUR panely. Konstrukce bude navazovat na vztyčené ocelové sloupy. Pokračovat se bude v pravé části haly opět montáží rámové konstrukce s postupem od nejnižší části střechy k nejvyšší. Dále se provede montáž nosné střešní konstrukce v přilehlé kolmé části haly. V poslední fázi pracovníci namontují střešní nejdelší vazníky, nacházející se v levé horní části haly.

Dokončení střechy nad SO01 proběhne osazením PUR panelů o tloušťce jádra 120 mm s postupem od levé části haly směrem k pravé, až po osazení posledního panelu v části kolmé.

Grafické znázornění technologického celku hrubá spodní stavba je znázorněno v bodě 6.2.8 – *Schéma hrubé vrchní stavby*

6.2.2. Výkaz výměr

Zdivo POROTHERM 40 P+D	78,75 m ²
Sloup betonový, prefabrikovaný délky 4,75 m	7 ks
Sloup betonový, prefabrikovaný délky 8,45 m	30 ks
Sloupy ocelové, různých průřezů	56 ks
Stropní panely Spiroll	95 ks
Průvlaky	23 ks
Schodišťové ramena	4 ks
Beton C25/30	56,94 m ³
Výztuž 10505 (R)	3,99 t
Bednění PERI	189,81 m ²
Betonová mazanina C16/20 tl. 5-8 cm	32,8 m ²
Betonová mazanina C25/30 tl. 12-24 cm	566,219 m ³
Izolace PVC fólie	2999,96 m ²
Geotextilie 500g/m ²	2999,96 m ²
Deska POLYFON T 5000 N/m ² tl 30 mm	543,55 m ²
Deska EPS 100 Z	27,26 m ²
Separační fólie	1061,07 m ²

6.2.3. Pracovní četa

3x	Strojník (Obsluha mobilního jeřábu, autodomíchávače, nákladního automobilu)
3x	Betonář
3x	Železář
4x	Zedník
10x	Izolatér
5x	Pomocný pracovník

6.2.4. Stroje

1x	Autodomíhávač Schwing Stetter Basic Line, AM 10 C
1x	Čerpadlo betonu Putzmeister P 718
1x	Věžový jeřáb MB 1030.11
1x	Svářecí transformátor CEBORA 200 T Combi
1x	Míchačka Scheppach MIX 125 I
1x	Nákladní automobil MAN TGA + HMF 2223K5, valník 7,15 m

6.2.5. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

- Příl. 1 - Další požadavky na staveniště
- Příl. 2 - Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi
- Příl. 3 - Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost ochrany zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Veškeré práce budou provedeny a s materiály bude naloženo v souladu s:

- Zákonem č.185/2001 Sb. – Zákon o odpadech
- Vyhláškou č. 381/2001 Sb. – Katalog odpadů
- Zákonem č.86/2002 Sb. – O ochraně ovzduší

V rámci etapy hrubé vrchní stavby je třeba bezpečnost zajistit především v rámci nařízení 362/2005 Sb. Pád z výšky hrozí především v místě zlomu opěrné zdi mezi hlavní, horní částí administrativní budovy a částí spodní. Zajištění proběhne pomocí vytvoření zábradlí z dřevěných prken, které budou ukotveny na sloupcích.

Dále bude riziko pádu ze stropu řešeno systémem kolektivní ochrany. Zajištění proběhne pomocí ocelových sloupků ukotvených na krajích panelů Spiroll. Na sloupky se umístí 2 latě ve dvou výškových úrovních, které zabrání pádu pracovníků. Otvory pro prostupy budou překryty latěmi nebo OSB deskami.

6.2.6. Kontrola

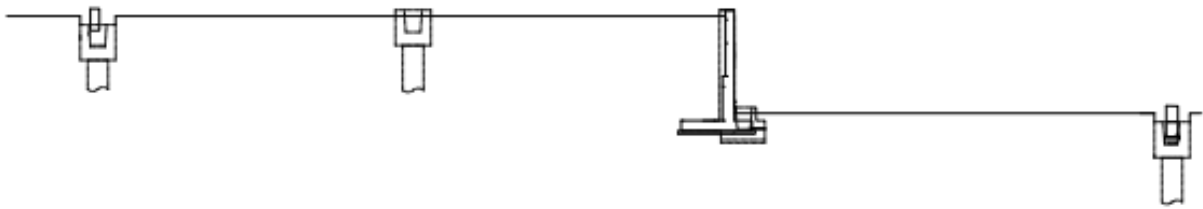
Vstupní	<ul style="list-style-type: none">- Kontrola připravenosti staveniště po dokončení základů- Svislost ocelových sloupů- Kontrola bednění železobetonových sloupů- Vyztužení dle projektové dokumentace- Kontrola betonáže- Kontrola technického stavu strojů- Množství a kvalita dodaného materiálu
Mezioperační	<ul style="list-style-type: none">- Kontrola zaměření sloupů- Sledování technologického postupu- Dovolené odchylky při provádění- Prostorová tuhost bednění- Kontrola armování, krytí výztuže, distanční prvky- Klimatické podmínky
Výstupní	<ul style="list-style-type: none">- Výsledné odchylky- Porovnání předpokladů se skutečnými hodnotami- Kontrola dokončenosti etapy

6.2.7. Časový plán

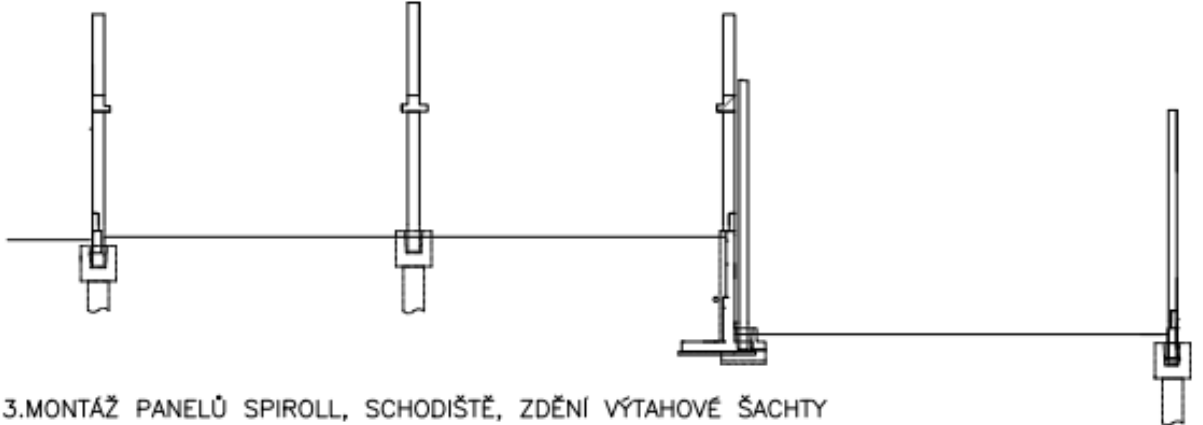
Viz. příloha č. 2 – Časový harmonogram.

6.2.8. Schéma

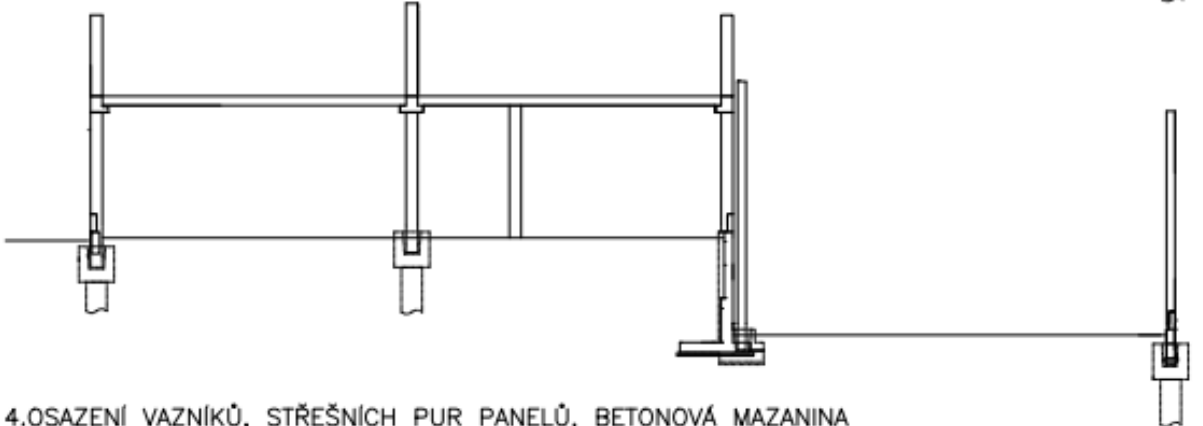
1. STAV PO UKONČENÍ ETAPY ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ



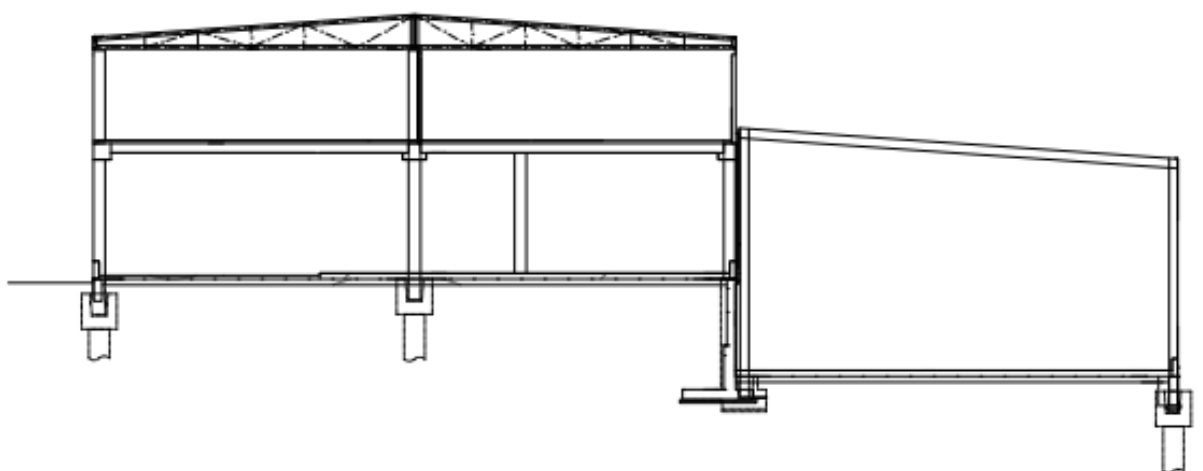
2. OSAZENÍ SLOUPŮ, PRŮVLAKŮ, ZHOTOVENÍ ŽB SOKLU



3. MONTÁŽ PANELŮ SPIROLL, SCHODIŠTĚ, ZDĚNÍ VÝTAHOVÉ ŠACHTY



4. OSAZENÍ VAZNÍKŮ, STŘEŠNÍCH PUR PANELŮ, BETONOVÁ MAZANINA



Obrázek 18: Schéma hrubé vrchní stavby

6.3. Opláštění

6.3.1. Popis etapy

Opláštění budovy je provedeno systémem sendvičových panelů Kingspan, který je řešen na celém objektu včetně střechy. Obvodové opláštění stěn je tvořeno stěnovými PIR panely o tloušťce 100 mm. Jsou kotveny do sekundární pomocné ocelové konstrukce, která přenáší zatížení do primární nosné konstrukce. Spoje mezi primární a sekundární konstrukcí jsou šroubované i svařované.

V první fázi etapy se zhotoví ocelová konstrukce pro upevnění oken, dveří a také pro upevnění PIR panelů. Po zhotovení této konstrukce se začne oplášťovat sendvičovými panely. Nejprve se osadí těsnící pásky na nosnou konstrukci a provedou se spodní díly oplechování. Na konstrukci se nakreslí kontrolní rysky pro přesné osazení panelů. Poté se předvrtají otvory do nosné konstrukce i do panelu a panel se upevní šrouby ke konstrukci. Po provedení panelů se osadí výplně otvorů, jako jsou okna, dveře a vrata. Přímo k výplním otvorů se doplní klempířské prvky a upraví se jednotlivé detaily u výplní. Na závěr se strhne ochranná fólie, která brání díly proti poškrábání a nečistotám.

V rámci etapy opláštění se provede také sokl, který se nachází v některých místech pod fasádou z panelů. Jedná se především o schodiště v západní části. Pracovníci provedou fasádu ze zateplovacího systému Baumit EPS a následně na něj nahodí silikonovou omítku BetaDEKOR.

Postup prací v etapě oplášťování je znázorněno v bodě 6.3.8 – *Schéma oplášťování*

6.3.2. Výkaz výměr

Panel střešní KINGSPAN RW, tl. jádra 120 mm	2731,34 m ²
Panel stěnový KINGSPAN TF, tl. jádra 100 mm	1920,70 m ²
Zateplovací systém Baumit, sokl, EPS, tl. 80 mm	233,97 m ²
Zateplovací systém Baumit, fasáda, EPS F, tl. 80 mm	305,00 m ²

6.3.3. Pracovní četa

2x	Strojník (obsluha jeřábu, nákladního automobilu)
4x	Montážní pracovník
2x	Klempíř
3x	Pomocný dělník

6.3.4. Stroje

1x	Nákladní automobil MAN TGA + HMF 2223K5, valník 7,15 m
1x	Věžový jeřáb MB 1030.11
1x	Svářecí automat CEBORA 200 T Combi
1x	Vysokozdvíhový vozík EP 2,5 T
1x	Míchačka Scheppach MIX 125 I

6.3.5. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Viz. 6.2.1.5.

Bezpečnost v rámci etapy opláštění je zajištěna pomocí úvazů k již hotovým sloupům. Pracovníci budou kromě přímo na střeše pracovat na pracovní plošině, která je vybavena zábradlím.

6.3.6. Kontrola

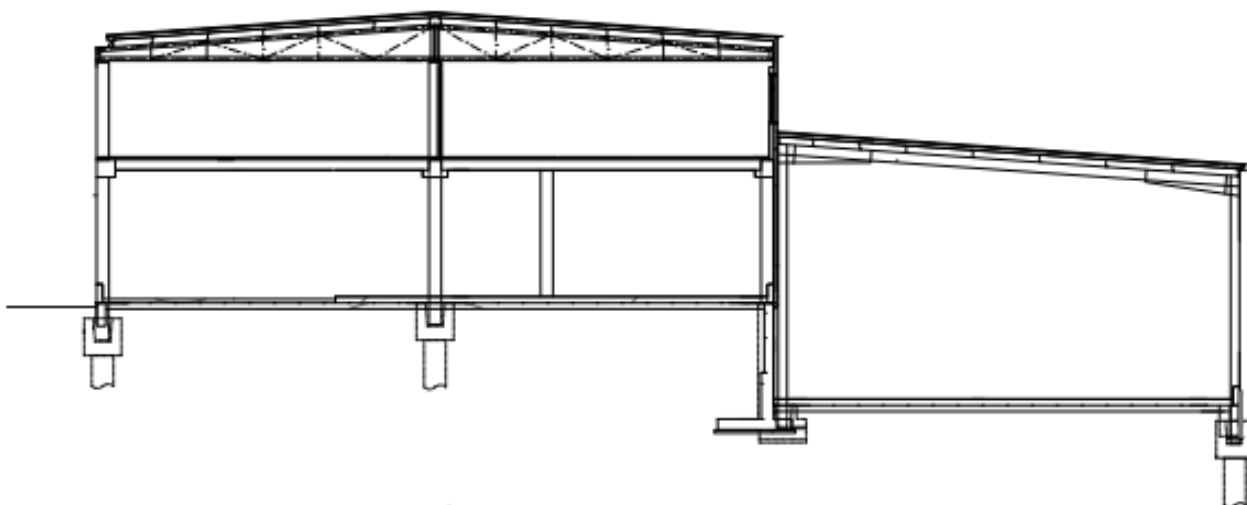
Vstupní	-	Kontrola připravenosti na osazení
	-	Kontrola TP, podkladů a kladečských plánů
	-	Množství a kvalita dodaného materiálu
	-	Kontrola technického stavu strojů
Mezioperační	-	Kontrola osazování dle kladečského plánu
	-	Sledování technologického postupu
	-	Kontrola provádění šroubových spojů
	-	Kontrola napojení prvků nosného roštu
	-	Dovolené odchylky při provádění
	-	Kontrola opracování detailů
	-	Klimatické podmínky
Výstupní	-	Výsledné odchylky
	-	Kontrola vizuálního vzhledu a kompletnosti provedení
	-	Kontrola dokončenosti etapy

6.3.7. Časový plán

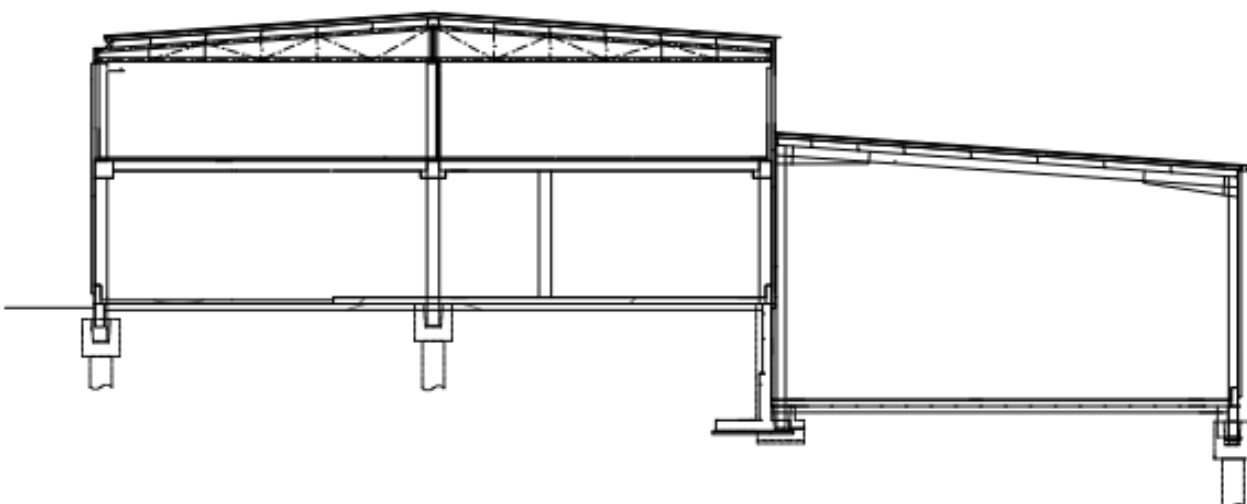
Viz. příloha č. 2 – Časový harmonogram.

6.3.8. Schéma

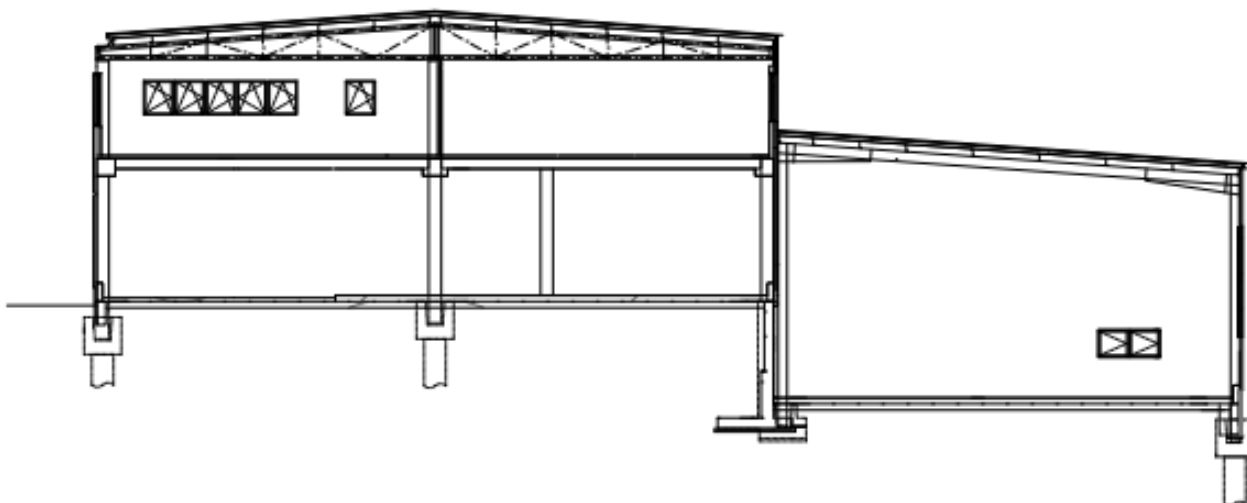
1. NOSNÝ ROŠT PRO SVISLÉ PIR PANELY A VÝPLNĚ



2. OSAZENÍ SVISLÝCH PIR PANELŮ



3. OSAZENÍ VÝPLNÍ OTVORŮ, KLEMPÍŘSKÉ RPVKY



Obrázek 19: Schéma opláštění

6.4. Dokončovací práce

6.4.1. Popis etapy

Dokončovací práce na výrobně administrativní hale začnou po kompletním dokončení opláštění, až bude celá konstrukce budovy uzavřená. Do dokončovacích prací spadá zejména průmyslová podlaha a mazaniny v ostatních místnostech. Součástí je vyzdění nebo montáž příček, rozvody VZT, elektra a TZB a také podhledy v jednotlivých místnostech. Podhledy budou tvořeny kazetami a sádrokartonem. Dále sem můžeme zařadit podlahy v celém objektu, omítky, malby, kompletaci rozvodů VZT, elektra a TZB a také osazení dveří. Sled jednotlivých činností je přesně vymezen v harmonogramu stavby.

6.4.2. Výkaz výměr

Příčky POROTHERM 14 Profi	437,02 m ²
Překlady POROTHERM	43 ks
Příčky z desek YTONG, tl. 10 cm	28,05 m ²
Příčky ze SDK, tl. 100 mm	406,60 m ²
Předstěny ze SDK, tl. 95 mm	305,75 m ²
Podhledy ze SDK	66,32 m ²
Podhled z minerálních kazet	682,68 m ²
Omítka vnitřního zdiva	701,37 m ²
Podlahy z dlaždic	581,31 m ²
PVC podlahy	565,08 m ²
Syntetické podlahy	517,45 m ²
Keramické obklady	267,60 m ²
Malby	2200 m ²

6.4.3. Pracovní četa

1x	Strojník (nákladní automobil s hydraulickou rukou)
3x	Zedník
4x	Elektrikář
5x	Vzduchotechnik
5x	Instalatér
4x	Omítkář
6x	Sádrokartonář
6x	Dlaždič
6x	Podlahář
6x	Malíř
3x	Pomocný pracovník

6.4.4. Stroje

1x	Vysokozdvíhový vozík EP 2,5 T
1x	Nákladní automobil MAN TGA + HMF 2223K5, valník 7,15 m
1x	Strojní omítačka PFT G 4 XL
1x	Míchačka Scheppach MIX 125 I
1x	Čerpadlo betonu Putzmeister 718
1x	Vibrační lišta Barikell

6.4.5. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

- Příl. 1 - Další požadavky na staveniště
- Příl. 2 - Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi
- Příl. 3 - Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

Veškeré práce budou provedeny a s materiály bude naloženo v souladu s:

- Zákonem č.185/2001 Sb. – Zákon o odpadech
- Vyhláškou č. 381/2001 Sb. – Katalog odpadů
- Zákonem č.86/2002 Sb. – O ochraně ovzduší

V etapě dokončovacích prací je důležité dodržovat bezpečnostní předpisy především při práci s elektrickým nářadím. Kontrolovat dobrý stav nářadí a neporušenost elektrického kabelu.

6.4.6. Kontrola

Vstupní	<ul style="list-style-type: none">- Kontrola dokončenosti obvodového pláště a střešní kce- Kontrola vyrovnaných podlah pro zakládání příček- Kontrola technického stavu strojů a nářadí- Množství a kvalita dodaného materiálu
Mezioperační	<ul style="list-style-type: none">- Kontrola polohy a svislosti příček- Výšková úroveň podhledů- Přebroušené spáry mezi SDK deskami- Odchylky podlah- Odchylka omítek- Kontrola rozvodů- Kontrola maleb
Výstupní	<ul style="list-style-type: none">- Výsledné odchylky- Porovnání předpokladů se skutečnými hodnotami- Kontrola dokončení všech činností- Kontrola vyčištění objektu

6.4.7. Časový plán

Viz. příloha č. 2 – Časový harmonogram.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

5. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Kousal

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Martin Mohapl, Ph. D.

BRNO 2017

OBSAH

1.	Obecné informace o stavbě	78
2.	Obecné informace o staveništi	78
3.	Rozsah staveniště.....	79
4.	Staveništní doprava	79
5.	Objekty zařízení staveniště	80
6.	Přípojka elektřiny	85
7.	Přípojka vodovodu	86
8.	Náklady na zařízení staveniště	87

1. Obecné informace o stavbě

Název stavby:	Novostavba výrobně administrativního komplexu
Místo stavby:	Obec Slopné, parcela č. 4889, 4887, 4892, 4890, 4893, 4894, 4895, 4897, 1160/32, 1160/31, 1160/24, 1160/23, 1160/21, 1160/74, 1160/71, 1160/7, 384/1 v k.ú. Slopné
Kraj:	Zlínský
Projektant:	Ing. Lukáš Peniaško
Objednatel:	Hydraulics s.r.o., IČ: 18757537, Sehradice 217, 763 23
Účel stavby:	Komplex je primárně určen ke strojírenské výrobě hydraulických válců a jejich komponentů, dále jejich servisem a prodejem. Stavba je doplněna o administrativní prostory a přidružený objekt s doplňujícími funkcemi (skladování plechů, odpadové hospodářství, vypalování plechů).
Členění stavby:	Výrobně administrativní komplex je tvořen několika objekty. Hlavní objekt výrobně administrativní haly je tvořen dvěma nadzemními podlažími.
Konstrukční systém:	Konstrukční systém je navržen smíšený – železobetonový skelet s ocelovými rámy. Založení haly je řešeno kombinací plošných a hlubinných základů. Přidružený objekt je také tvořen smíšeným konstrukčním systémem a to železobetonovou stěnou, keramickým zdivem a ocelovými sloupy.
Zastavěná plocha:	4959,13 m ²

2. Obecné informace o staveništi

Staveniště bude zřízeno na pozemku investora. Staveniště se nachází v zastavitelném území, v jižní části výrobního areálu Slopné, kde navazuje na výrobní komplex stavebníka. Území se aktuálně využívá k pěstitelským účelům. Území je neoplocené a je otevřené do volné krajiny od východu, západu a jihu. Terén je svažité směrem k jihu a severu.

Staveniště bude napojeno na stávající vnitroareálovou asfaltovou komunikaci komunikací o šířce 3,0 m. Komunikace na staveništi bude tvořena zhutněným cihelným recyklátem. Kolem staveniště bude zřízeno rozebratelné mobilní oplocení o výšce 2,0 m, které zabrání neoprávněnému vniknutí cizích osob. Napojení elektrické energie proběhne z nově zřízené uživatelské trafostanice pomocí rozvaděče. Voda bude na staveniště přivedena ze stávajícího rozvodu výrobní haly stavebníka. Přípojné kabely a

trubky sloužící pro zařízení staveniště se pro budovu nevyužijí. Před započatím dokončovacích prací se zřídí nové, trvalé přípojky. Součástí zařízení staveniště jsou šatnové buňky, hygienická buňka, buňka pro stavbyvedoucího a dále kontejner určený pro skladování nářadí a materiálu.

3. Rozsah staveniště

Staveniště se nachází v katastrálním území Slopné na parcelách č. 4889, 4887, 4892, 4890, 4893, 4894, 4895, 4897, 1160/32, 1160/31, 1160/24, 1160/23, 1160/21, 1160/74, 1160/71, 1160/7, 384/1. Pozemky jsou ve vlastnictví investora.



Obrázek 20: Rozsah staveniště

4. Staveništní doprava

Na příjezdovou bránu bude umístěna sestava značek, které budou platit pro celé staveniště. Bude zde například zákaz vstup nepovolaným osobám, dodržování zákazu kouření a omezená dopravní rychlost na 10 km/h. Na staveništi jsou dvě brány, kdy jedna je určena pro příjezd a druhá pro výjezd vozidel. Brána pro výjezd bude trvale uzamčena

a bude se odemykat až při výjezdu vozidel, aby mohl být pohyb vozidel po stavbě kontrolovatelný. U výjezdu bude rovněž zkontrolována čistota podvozku automobilu, aby neznečistil okolní komunikace. Pracovníci a řidiči mají povinnost stroje a auta při výjezdu opláchnout tlakovou vodou.

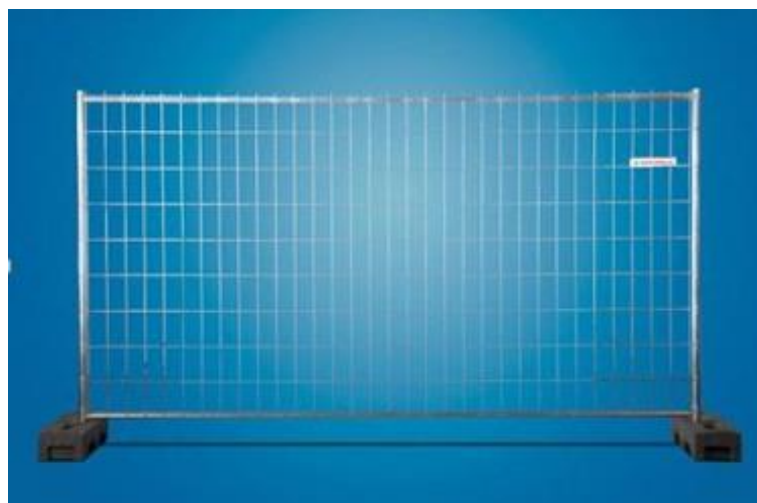


Obrázek 21: Značky na staveništi [2]

5. Objekty zařízení staveniště

5.1. Oplocení

Staveniště bude po celém svém obvodu oploceno rozebíratelným staveništním oplocením výšky 2,0 m. Oplocení je zhotoveno z pozinkovaného pletiva o rozměrech 2,0 x 3,5 m. Pole jsou v patě spojována pomocí nosné patky. Brány budou tvořené jedním až dvěma plotovými poli, která budou spojena řetězem a uzamčena zámekem. Oplocení bude tvořeno mobilním systémem TOITOI M200.



Obrázek 22: Oplocení TOITOI M200 [3]

5.2. Komunikace

Komunikace na staveništi má proměnnou šířku 3,0 m. Komunikace jsou provedeny z cihelného recyklátu frakce 0-40 mm. Na komunikacích je dostatečný prostor pro zaparkování strojů po skončení prací. Součástí zpevněných ploch je také parkoviště o délce 12,5 m a šířce 5,0 m. plocha parkoviště a plocha bude sloužit pro oplachování znečištěných vozidel.

5.3. Zpevněné plochy

Zpevněné plochy pro skladování materiálu jsou zhotoveny z recyklátu tloušťky 300 mm. Skládka bude sloužit především pro ukládání výztuže a bednění. Skladovací plocha bude mít minimální sklon 2% a bude odvodněná.

Přístup ke staveništním buňkám bude ze staveništního chodníku o šířce 1,0 m. Chodník bude tvořen cihelným recyklátem frakce 0-40 mm o mocnosti 100 mm. Skládka pro etapu zakládání je znázorněna v příloze č.1 – Zařízení staveniště.

5.4. Sklady

Skladování pro etapu zakládání bude zajištěno skladovacím kontejnerem LK1 od firmy TOITOI s.r.o. o velikosti 2,0 x 6,0 m. V kontejneru bude umístěn především drobný materiál a ruční nářadí. Kontejner bude umístěn na rovný vyrovnaný povrch o rovinatosti +-10 mm. Nerovnosti se vyrovnají podsypem nebo dřevěnými latěmi.

Technická data:

šířka: 2 438 mm

délka: 6 058 mm

výška: 2 591 mm



Obrázek 23: Buňka LK1 [4]

5.5. Kancelář, šatna

Jako kancelář a šatna bude sloužit buňka typu BK1. Buňky budou celkem dvě a stavbyvedoucí, případně mistr budou sídlit v jedné z těchto buněk. Buňky budou umístěny dle výkresu zařízení staveniště a na místo budou položeny pomocí hydraulické

ruky nákladního automobilu případně mobilního jeřábu. Na buňce stavbyvedoucího bude umístěn halogenový reflektor, který bude osvětlovat příjezdovou cestu na staveniště.

Technická data:

šířka: 2 438 mm

délka: 6 058 mm

výška: 2 800 mm

el. přípojka: 380 V/32 A

Vnitřní vybavení:

1 x elektrické topidlo

3 x el. Zásuvka

okna s plastovou žaluzií

nábytek - stoly, židle, skříň, věšák



Obrázek 24: Buňka LK1 [5]

5.6. Hygienická buňka

Na staveništi bude umístěn jeden sanitární kontejner typu SK2. Tento kontejner bude připojen na vodu. Kvůli absenci přípojky splaškové kanalizace v době výstavby bude pod kontejnerem umístěn zásobník na splaškovou vodu, který se bude vyvážet dle potřeby.

Technická data:

šířka: 2 500 mm

délka: 6 000 mm

výška: 2 800 mm

el. přípojka: 380 V/32 A

přívod vody: 3/4"

odpad: potrubí DN 100

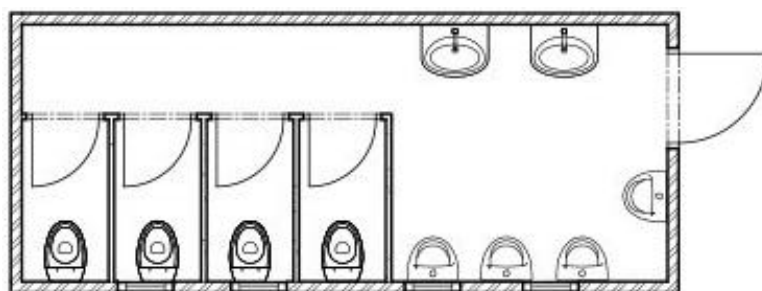
Vnitřní vybavení:

1 x elektrické topidlo

4 x pisoár

2 x umyvadlo

4 x toaleta



Obrázek 25: Buňka SK2 [6]

5.7. Vrátnice

Vzhledem k umístění staveniště v odlehle oblasti bude na staveništi umístěna jedna buňka vrátnice. V této buňce se bude provádět evidence osob na staveništi. Vrátný bude mít povinnost vypouštět a kontrolovat také auta vyjíždějící ze staveniště a otvírat jim bránu. Na buňce vrátnice bude umístěn halogenový reflektor, který bude osvětlovat vjezd.

Technická data:

šířka: 1 980 mm

délka: 1 980 mm

výška: 2 600 mm, nebo 2 800 mm

el. přípojka: 380 V/32 A

Vnitřní vybavení:

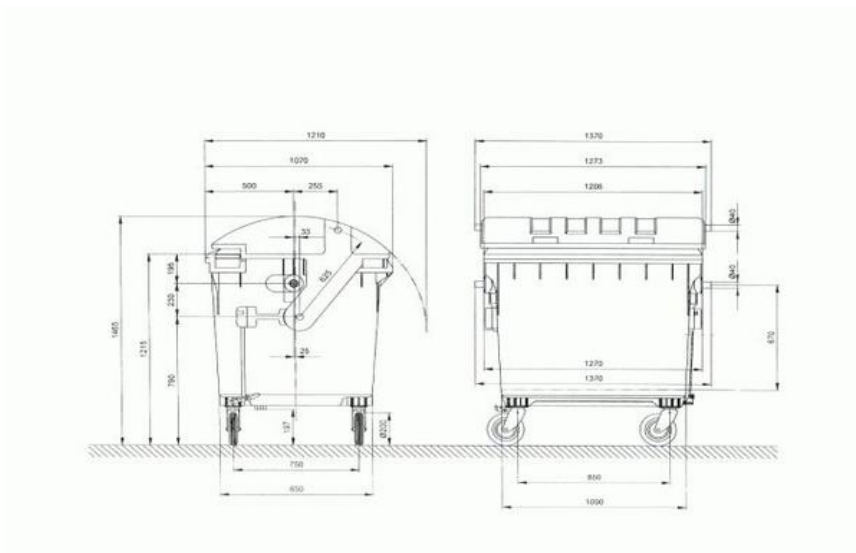
1 x elektrické topidlo



Obrázek 26: Vrátnice [7]

5.8. Kontejnery na odpad

Na staveništi se budou nacházet 3 kontejnery na odpad vznikající při výstavbě. Bude zde umístěn kontejner na suť, na výztuž a také na komunální odpad. Kontejnery se budou vyvážet automobilem s kontejnerovou nástavbou. S odpady bude nakládáno dle zákona 185/2001 Sb. o odpadech a vyhlášky Ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb., která určuje Katalog odpadů.



Obrázek 27: Kontejner na odpad [8]

5.9. Plocha pro očištění automobilů

Před výjezdovou bránou bude vyvedena hadice uzávěrem, který bude sloužit pro odběr vody. Na něj bude napojen vysokotlaký čistič, kterým se budou oplachovat zašpiněné podvozky a kola automobilů. Automobily budou očištěny na cestě nebo na přilehlém parkovišti.

6. Přípojka elektřiny

Elektřina, která bude na stavenišťě přiváděna, bude napojena na kioskovou trafostanici v areálu. Z trafostanice povedou dva elektrické okruhy. Jeden zvláštní okruh bude sloužit pro napojení věžového jeřábu, okruh druhý potom povede do hlavního rozvaděče a následně do stavebních buněk. Elektřina pro stavební účely bude odebírána z hlavního rozvaděče, z druhého staveništního rozvaděče, případně z rozvodné skříně, která se nachází na věžovém jeřábu. Všechna zařízení budou napojena na společný elektroměr zřízený v kioskové trafostanici.

Tabulka 3: Přípojka elektřiny

Stroj nebo nářadí	Šítkový příkon	Počet	Celkem
Bourací kladivo	1 700 W	2	3 400 W
Ohýbačka Oceli DEL 30	2 200 W	1	2 200 W
Svářecí transformátor	6 900 W	1	6 900 W
Věžový jeřáb	34 000 W	1	34 000 W
P1 - Instalovaný příkon elektromotorů			46500 W
Osvětlení v buňkách	20W	3	60 W
P2 - Instalovaný příkon vnitřního osvětlení			60 W
Osvětlení buněk	20W	2	40 W
P3 - Instalovaný příkon osvětlení			40 W

Nutný příkon energie

$$S = 1,1 * \sqrt{(0,5 * P1 + 0,8 * P2 + P3)^2 + (0,7 * P1)^2}$$

$$S = \sqrt{(0,5 * 46,5 + 0,8 * 0,06 + 0,04)^2 + (0,7 * 46,5)^2} = 44,05 \text{ kW}$$

Použité koeficienty

1,1 – koeficient ztráty ve vedení

0,5 – koeficient současnosti elektrických motorů

0,8 – koeficient současnosti vnitřního osvětlení

7. Přípojka vodovodu

Vodovod, přivádějící vodu na staveniště bude napojen na stávající rozvod haly Hydraulics. Průměr přípojovacího potrubí je vypočten pod tabulkou.

Tabulka 4: Přípojka vodovodu

A - Voda pro provozní potřeby				
	Měrná jednotka	Množství	Střední hodnota (l)	Celkové množství (l)
Ošetřování betonu	m²	441,223	10	4412,23
B - Voda pro hygienické účely				
	Počet pracovníků	Střední norma		Celkové množství
Hygienické účely	20	40		800
Sprchování	20	50		1000
C - Voda pro technologické účely				
	Měrná jednotka	Množství	Střední hodnota	Celkové množství
Mytí aut při výjezdu ze staveniště	ks	6	150	900
Omývání pracovních pomůcek			100	1000
Celkem				8112,23

$$Q_n = \frac{\sum P_n * k_n}{t * 3600}$$

$$Q_n = \frac{8112,23 * 1,5}{8 * 3600} = 0,42 \text{ l/s}$$

- Q_n spotřeba vody v l/s
 P_n spotřeba vody v l za den
 k_n koeficient nerovnoměrnosti spotřeby – 1,5
 t počet hodin

Návrh přípojovacího potrubí DN 25.

8. Náklady na zařízení staveniště

Tabulka 5: Náklady na zařízení staveniště 11.6

Popis	Podrobný popis	Jednotek	Cena jednotky (Kč)	Cena celkem (Kč)
Mobilní oplocení	Průhledné mobilní oplocení výšky 2 metry	350	15	5 250
	Celkem za 11 měsíců			57 750
Doprava oplocení dovoz	Olomouc - Slopné			4 592
Doprava oplocení - odvoz	Slopné - Olomouc			4 592
Montáž oplocení		350	24	8 400
		350	24	8 400
Kontejner	BK1 - kancelář, pobyt, šatna	3	3 200	9 600
Kontejner	LK1 - skladový kontejner	1	2 700	2 700
Kontejner	SK2 - koupelna/WC	1	7000	7000
Kontejner	Vrátnice	1	3 000	3 000
	Celkem za 11 měsíců			245 300
Doprava kontejnerů	3x souprava Olomouc-Slopné			36 720
Práce s hydraulickou rukou	12 zdvih v depu	12	600	7 200
	12 zdvih v místě určení	12	600	7 200
Úklid kontejneru	BK1 - kancelář, pobyt, šatna	3	500	1 500
Úklid kontejneru	LK1 - skladový kontejner	1	150	150
Úklid kontejneru	SK1 - koupelna/WC	1	1 500	1 500
Úklid kontejneru	Vrátnice	1	400	400
	Celkem za pronájem prvků TOITOI			411 254
Rozvaděč		2	12 000	24 000
Přípojka vody		54	50	2 695
Přípojka elektřiny		152	70	10 619
Kontejnery na odpad	vyvezení 3 x měsíčně	33	1 500	49 500
Věžový jeřáb	přistavení, montáž, nájem, práce jeřábníka (viz. kapitola 11.6.)	1	785 200	785 200
Zpevněná plocha z recyklátu	tloušťka 200 mm, obj. hmotnost 1750 kg/m3	646	15	3 392
Zpevněná plocha z recyklátu	tloušťka 300 mm, obj. hmotnost 2700 kg/m3	180	15	2 187
Doprava materiálu na zp. plochy	30 Kč / km, 28,1 km, objem korby 12 m3	321	843	22 522
	Celkem ostatní			900 115
	Cena za zařízení staveniště celkem			1 311 369
	Cena za zařízení staveniště dle rozpočtu - 2,4%			865 000



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

6. STROJNÍ SESTAVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Kousal

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Martin Mohapl, Ph. D.

BRNO 2017

OBSAH:

1.	Velká mechanizace	
1.1	Nákladní automobil typu sklápěč Tatra T158-8P6R33.341	90
1.2	Kolové rypadlo ZEPPELIN M316F	91
1.3	Tahač SCANIA R500 6x4	94
1.4	Podvalník Goldhofer STZ-L 5 A F2	96
1.5	Nákladní automobil MAN TGA 26.390 + HMF 2223K5	97
1.6	Vrtná souprava Bauer BG 15 H	98
1.7	Smykem řízený nakladač CAT 272D	99
1.8	Autodomíchávač Schwing Stetter Basic Line, AM 10 C	101
1.9	Dozer CAT 814F	102
1.10	Věžový samostavitelný jeřáb MB 1030.11	103
1.11	Vysokozdvížná plošina P16-08	105
2.	Malá mechanizace	
2.1	Vibrační válec AMMAN ARW 65	106
2.2	Vibrační pěch ACR 60	107
2.3	Plovoucí vibrační lišta Barikell	108
2.4	Ponorný vibrátor na beton Atlas Copco AME 600 SET	108
2.5	Svářecí transformátor CEBORA 200 T COMBI	109
2.6	Čerpadlo na betonovou směs Putzmeister P 718	110
2.7	Bourací kladivo Makita HM1800	111
2.8	Ohýbačka oceli DEL 30	111
2.9	Strojní omítačka PFT G 4 XL	112
2.10	Míchačka Scheppach MIX 125 I	113

Umístění strojů na stavbě je znázorněno v *příloze č. 1 – Zařízení staveniště*

Posouzení dopravy materiálů a strojů na staveniště je uvedeno v *kapitole č. 2 – Koordinační situace s širšími vztahy dopravních tras.*

Časové nasazení strojů na stavbě je uvedeno v *příloze č. 12 – Časový a finanční plán objektový, časové nasazení strojů, finanční analýza, bilance pracovníků.*

Bezpečnostní opatření při používání strojů jsou uvedena v *kapitole 11.2.1. – Jiné zadání - BOZP*

1. Velká mechanizace

1.1. Nákladní automobil typu sklápěč Tatra T158-8P6R33.341

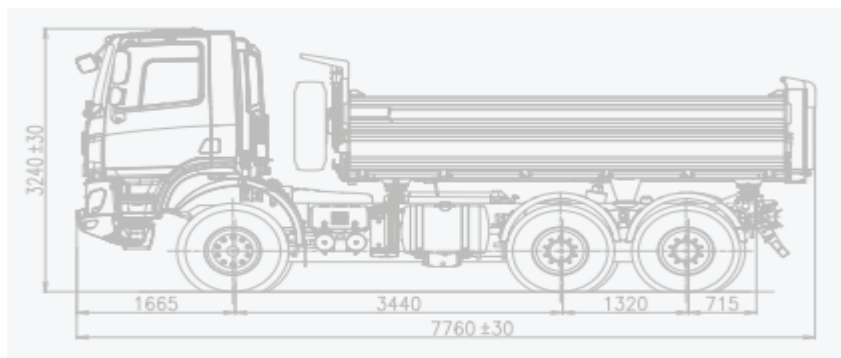
Nákladní automobil typu sklápěč bude sloužit k dovozu zeminy, která bude sloužit pro zásyp. Zemina určená pro zásyp bude celkem v objemu 1920,51 m³. Na dovoz zeminy k zásypu bude postačovat 1 nákladní automobil.



Obrázek 28: Tatra T158-8P6R33.341 [9]

Tabulka 6: TECHNICKÉ PARAMETRY, Tatra T158-8P6R33.341 [9]

Motor	PACCAR MX 300, EURO 5, 300 kW, 2 000 Nm/ 1 000 - 1 410 ot/min
Převodovka	ZF 16S EcoSplit, manuální
Kabina	Krátká, se dvěma sedadly, s klimatizací, s nezávislým topením.
Rozvor	3 440 + 1 774 mm
Max. tech. přípustná hmotnost	30 000 kg
Stoupavost při 30 000 kg	100 %
Užitečné zatížení	20 500 kg
Max. rychlost	85 km/hod (s omezovačem rychlosti)
Nástavby	Třístranně sklopná korba VS-mont, s hydraulicky ovládanou bočnicí, objem 12 m ³ .



Obrázek 29: Tatra T158-8P6R33.341, rozměry [9]

1.2. Kolové rypadlo ZEPPELIN M316F

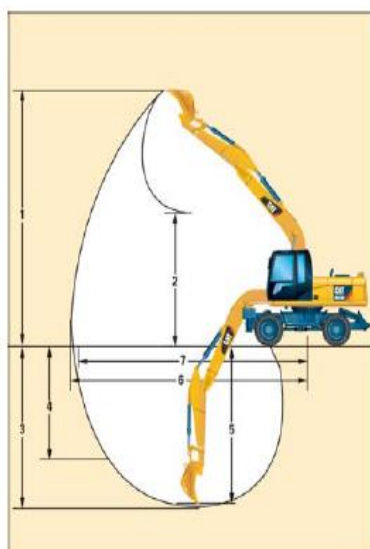
Pro provedení zemních prací je zvoleno kolové rypadlo M316F. Jako pracovní nástroj na rypadle bude sloužit podkopová lopata, kterou bude rypadlo schopno rozpojit i tvrdší promrzlou zeminu. Lopata bude mít objem 0,30 m³. Rypadlo dále bude sloužit k rozprostírání zeminy pro zásypy a dále na hloubení zemních rýh. V rámci hloubení stavební jámy budou na stavbě přítomna 2 rypadla.



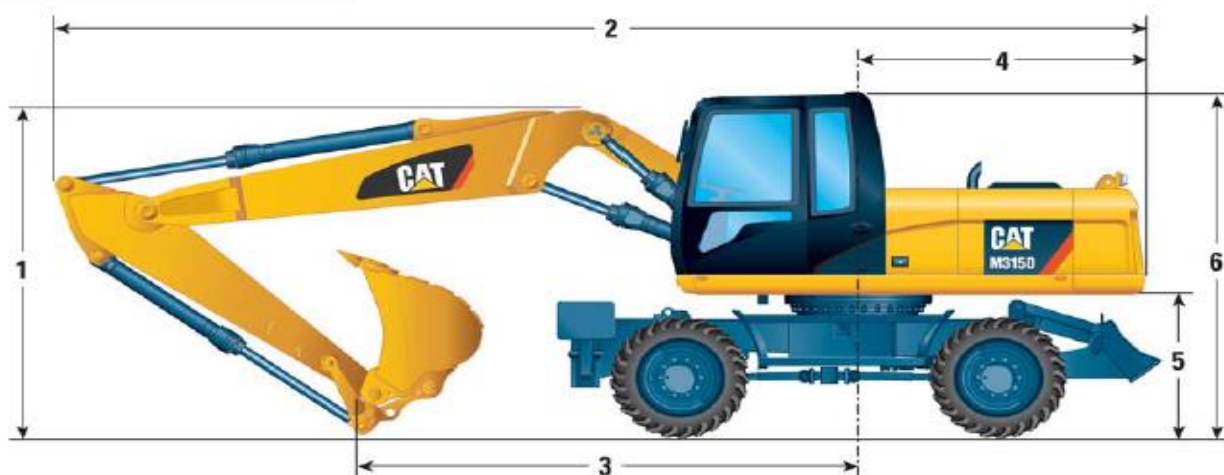
Obrázek 30: Kolové rypadlo ZEPPELIN M316F [10]

Tabulka 7: TECHNICKÉ PARAMETRY, Kolové rypadlo ZEPPELIN M316F [10]

Výkon motoru	110 kW
Max hloubkový dosah/maximální dosah	6,10/9,40 m
Objem lopaty	0,38-1,26 m ³
Zvolený objem lopaty	1,12 m ³
Hmotnost stroje	15,9 t



Druh dosahu	Dosah
Výšková hloubení	10,07 m
Výklopná výška	6,92 m
Hloubkový dosah	5,61 m
Hloubkový dosah – svislá stěna	4,38 m
Hloubkový dosah – vodorovné dno	5,50 m
Dosah v úrovni terénu	8,94 m
Síly od válce lopaty ISO 6015	114 kN
Síly od válce násady ISO 6015	84 kN

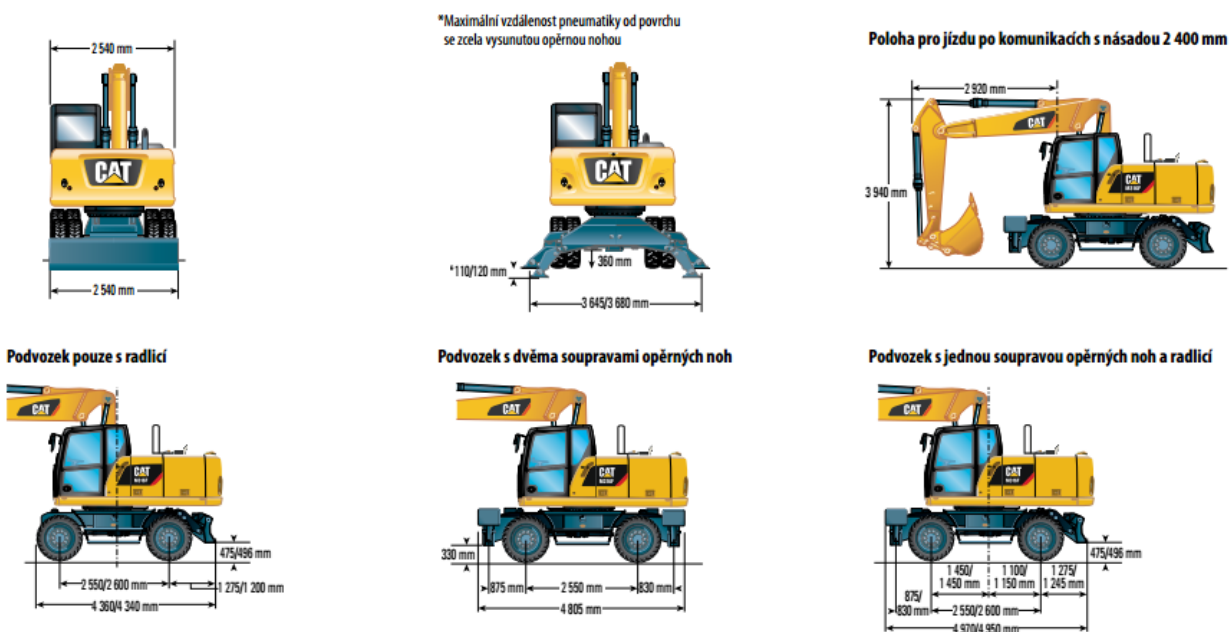


Obrázek 31: Kolové rypadlo ZEPPELIN M316F, pohled [10]

Tabulka 8: Kolové rypadlo ZEPPELIN M316F, rozměry [10]

Druh výšky	Dosah
1 - Převážná výška	3 300 mm
2 - Převážná délka	8 645 mm
3 - Opěrný bod	3 915 mm

4 - Obrysový poloměr otočné nástavby	2 220 mm
5 - Světla výška protizávaží	1 260 mm
6 - Výška k vrchu kabiny	3 170 mm
7 - Celková šířka stroje	2 550 mm



Obrázek 32: Kolové rypadlo ZEPPELIN M316F, rozměry [10]



Obrázek 33: Rýpací podkopová lopata 0,30 m3 [11]

Tabulka 9: Výpočet skutečné produktivity rypadla ZEPPELIN M316F

Objemová hmotnost materiálu	2250 kg/ m ³ (mokrý hlína)
Využití rypadla	50 min/hod
Hmotnost rypadla	15,9 t
Rozsah otáčení při dané práci	90
Hloubkový dosah rypadla	5,61 m
Navršený objem lžíce	0,30 m ³
Doba teoretického pracovního cyklu	30 s

Teoretická výkonnost:

$$Q = 3600 \frac{V}{T} = 3600 \frac{0,30}{30} = 36 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Provozní výkonnost:

$$Q_p = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 = 36 \times 0,83 \times 0,75 \times 1 \times 0,9 \times 1,08 \times 0,96 = 20,91 \text{ m}^3/\text{hod}$$

k₁ – využití časem – 0,83

k₂ – koeficient rozpojitelosti – 0,75

k₃ – koeficient obsluhy - 1

k₄ – opotřebení pracovního nástroje – 0,9

k₅ – otáčení stroje -1,08

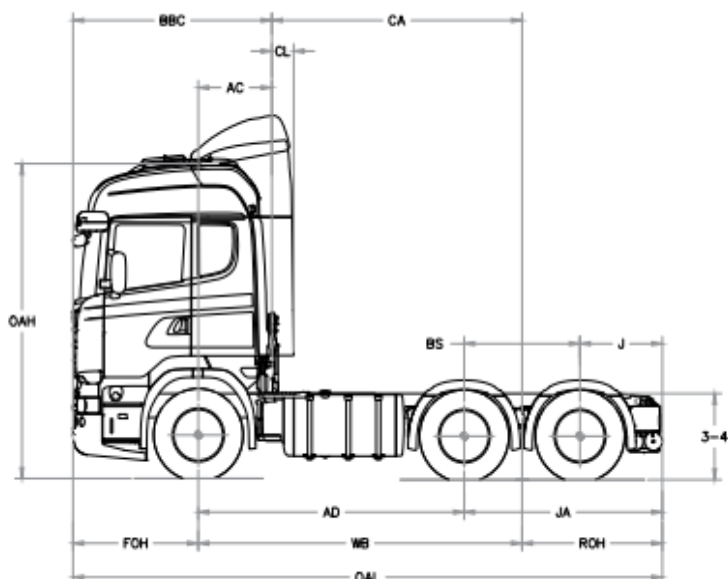
k₆ – koeficient poměru lopaty a objemu korby odvezeného materiálu – 0,96

1.3. Tahač SCANIA R500 6x4

Tahač SCANIA R500 6x4 bude sloužit jako tažné vozidlo pro podvalník na dopravu vrtné soupravy.

Tabulka 10: TECHNICKÉ PARAMETRY, Tahač SCANIA R500 6x4 [12]

Výkon motoru	368 kW
Celková hmotnost tahače	10 500 kg
Maximální zatížení přední nápravy	7 500 kg
Maximální zatížení zadní nápravy	19 000 kg



Obrázek 34: Tahač Scania R500 6x4 [12]

Tabulka 11: Tahač SCANIA R500 6x4, rozměry [12]

FOH	1 460 mm
AD	3 100 mm
WB	3 775 mm
BS	1 350 mm
ROH	1 635 mm
BBC	2 318 mm
CA	2 917 mm
CL	255 mm
AC	525 mm
3-4	969 mm
OAL	6 870 mm
J	960 mm
JA	2 310 mm
OAH	3 553 mm

1.4. Podvalník Goldhofer STZ-L 5 A F2

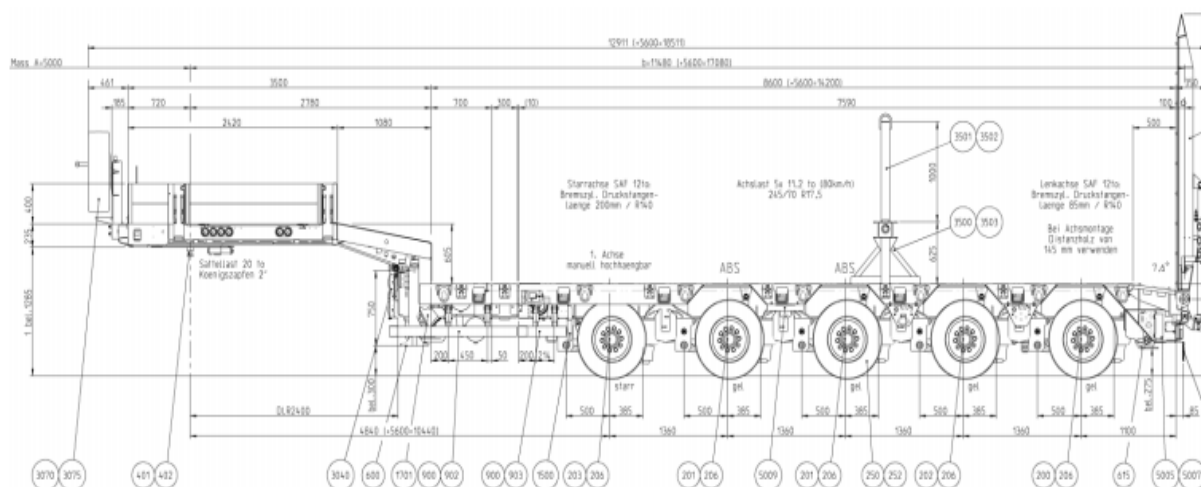
Podvalník bude napojen na tahač Scania a bude na něm dopravena vrtná souprava BAUER BG 15 H. Jedná se o „5ti-nápravový teleskopický nízkoložný návěsový podvalník na přepravu stavebních strojů do vlastní hmotnosti 58 tun



Obrázek 35: Podvalník Goldhofer STZ-L 5 A F2 [13]

Tabulka 12: TECHNICKÉ PARAMETRY, Podvalník Goldhofer STZ-L 5 A F2 [13]

Celková hmotnost návěsu	76 000 kg
Zatížení točnice	20 000kg
Zatížení náprav	5 x 11 200 kg
Pohotovostní hmotnost	17 600 kg
Nosnost	58 400 kg
Ložná plocha	8 600 x 2 750 mm
Ložná plocha po roztažení	14 200 x 2 750 mm
Rozvor náprav	11 480 mm



Obrázek 36: Podvalník Goldhofer STZ-L 5 A F2, rozměry [13]

1.5. Nákladní automobil MAN TGA 26.390 + HMF 2223K5

Nákladní automobil bude přepravovat stavební materiál během výstavby. V etapě zakládání se bude jednat například o bednění, armokoše výztuž apod. V dalších etapách bude automobil přepravovat materiál na paletách, PUR panely a další.



Obrázek 37: Nákladní automobil MAN TGA 26.390 + HMF 2223K5 [14]

Tabulka 13: TECHNICKÉ PARAMETRY, nákladní automobil MAN TGA 26.390 + HMF 2223K5 [14]

Pohon kol	6x2
Předovka	Manuální
Nosnost	13 500 kg
Celková hmotnost	26 000 kg
Výkon	287 kW

Tabulka 14: NOSNOST JEŘÁBU (jeřáb 22t/m, 5x hydraulicky výsuvný) [14]

Vzdálenost	Nosnost
4,6 m	4,225 t
6,6 m	2,75 t
8,7 m	1,975 t
10,8 m	1,525 t
12,9 m	1,24 t
15 m	1,05 t

1.6. Vrtná souprava Bauer BG 15 H

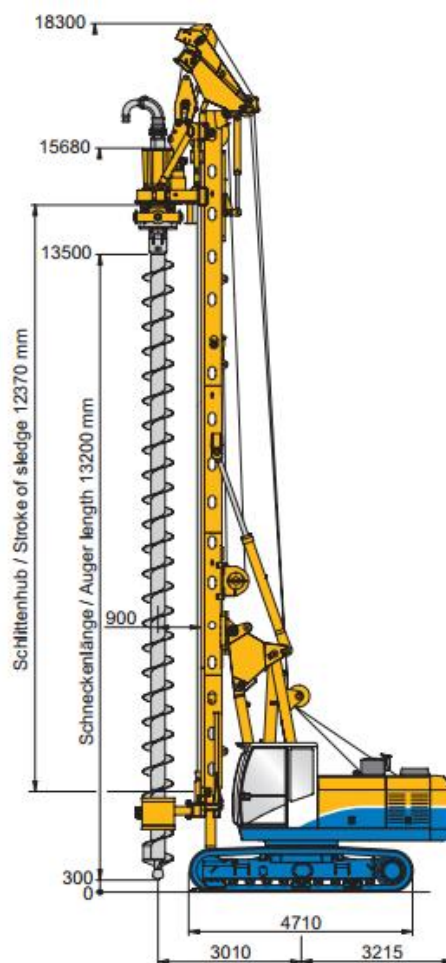
Souprava Bauer BG 15 H má za úkol vyvrtat všechny piloty. Na vrtání bude použit vrták o průměru 700 mm, kterými se zhotoví piloty pod celou stavbou.

Tabulka 15: TECHNICKÉ PARAMETRY, vrtná souprava BAUER BG 15 H [15]

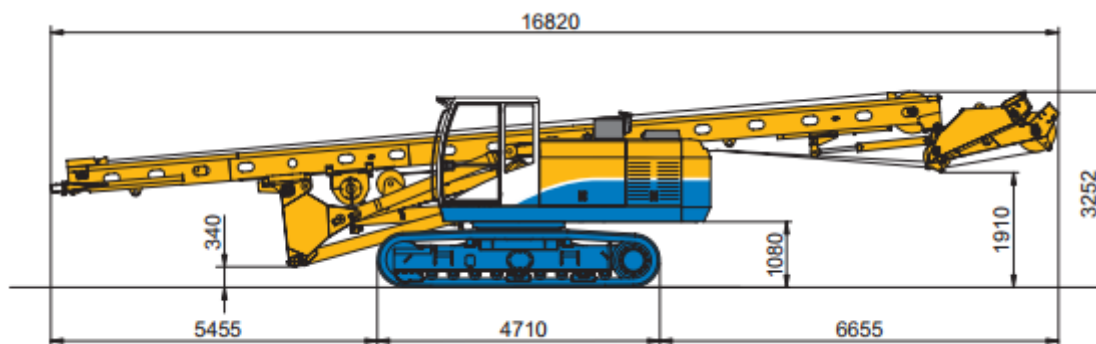
Celková výška	18,00
Operační váha	47 500 kg
Točivý moment	151 kNm
Rychlost rotace	38 U/min
Motor	KDK 125 K
Hydraulický výkon	145 kN
Maximální průměr vrtu	1 200 mm
Rychlost jízdy	4,8 km/h



Obrázek 39: Vrtná souprava BAUER BG 15 H [15]



Obrázek 38: Vrtná souprava BAUER BG 15 H, rozměry [15]



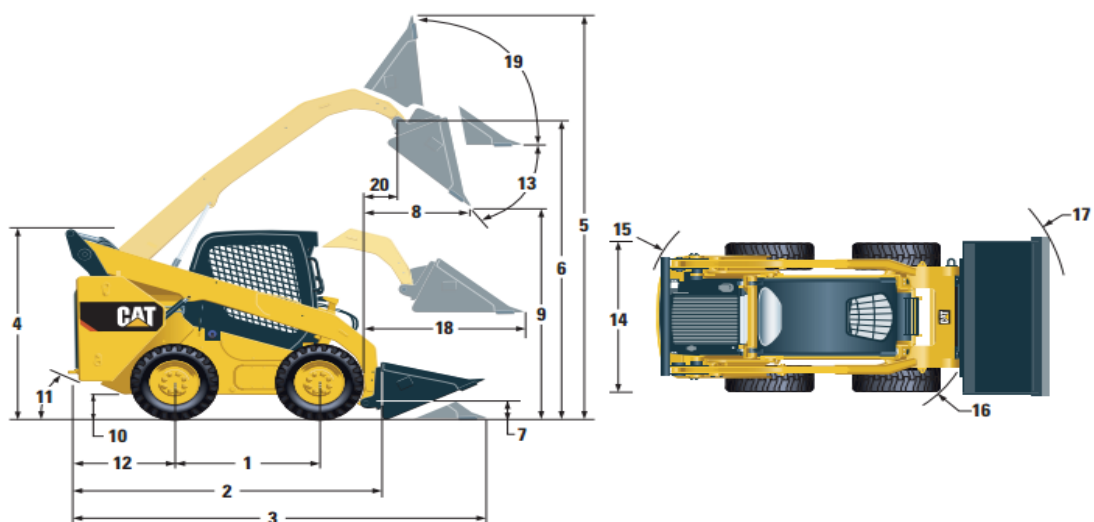
Obrázek 40: Vrtná souprava BAUER BG 15 H, složená [15]

1.7. Smykem řízený nakladač CAT 272D

Smykem řízený nakladač bude odvážet zeminu na místo zásypu po vykopání rypadlem. Dále bude tuto zeminu rozprostírat a také upraví pilotovací rovinu ze štěrkodrtí pro vrtnou soupravu.



Obrázek 41: Smykem řízený nakladač CAT 272D [16]



Obrázek 42: Smykem řízený nakladač CAT 272D, rozměry [17]

Tabulka 16: Smykem řízený nakladač CAT 272D, rozměry [17]

	1386 mm	11	27°
2	3156 mm	12	1087 mm
3	3876 mm	13	52°
4	2111 mm	14	1829 mm
5	4061 mm	15	1873 mm
6	3227 mm	16	1483 mm
7	197 mm	17	2290 mm
8	799 mm	18	1298 mm
9	2431 mm	19	83°
10	220 mm	20	416 mm
Model		272D	
Způsob řízení		Smykem	
Druh podvozku		Kolový	
Výkonová třída motoru		73 kW	
Bod přetížení		2 757 kg	
Provozní hmotnost		3 743 kg	
Výkon hydrauliky		121 L/min	
Pojezdová rychlost		10,6 km/h	

1.8. Autodomíchávač Schwing Stetter Basic Line, AM 10 C

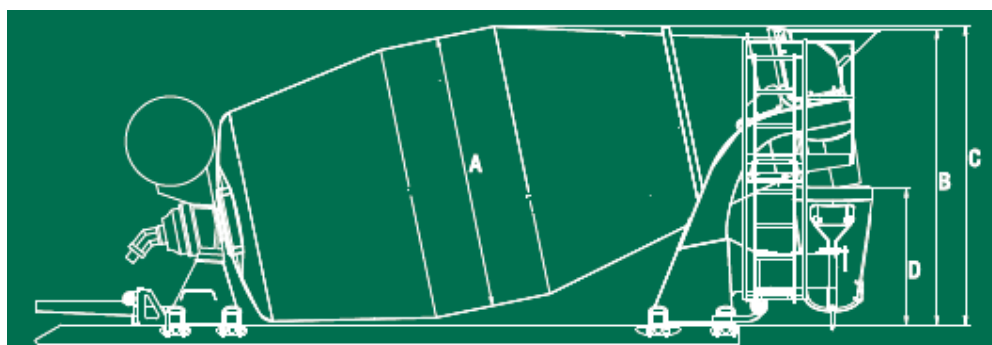
Autodomíchávač slouží k dopravě čerstvého betonu na stavbu z betonárky CEMEX ve Valašských Kloboukách.



Obrázek 43: Autodomíchávač Schwing Stetter Basic Line, AM 10 C [18]

Tabulka 17: TECHNICKÉ PARAMETRY, Autodomíchávač Schwing Stetter Basic Line, AM 10 C [18]

Jmenovitý objem	10 m ³
Geometrický objem	17 040 l
Vodorys	11 400 l
Stupeň plnění	58,7 %
Sklon bubnu	11,2 °
Otáčky bubnu	12/14 U/min
Hmotnost nástavby	3 990 kg



Obrázek 44: Autodomíchávač Schwing Stetter Basic Line, AM 10 C, rozměry [18]

Tabulka 18: Autodomíhávač Schwing Stetter Basic Line, AM 10 C, rozměry [18]

A. Průměr bubu	2 300 mm
B. Výška násypky	2 532 mm
C. Průjezdna výška	2 592 mm
D. Výsypná výška	1 147 mm

1.9. Dozer CAT 814F

Dozer bude v průběhu zemních prací sloužit k sejmutí ornice a jejímu následnému uložení na skládku v jižní části pozemku.



Obrázek 45: Dozer CAT 814F [19]

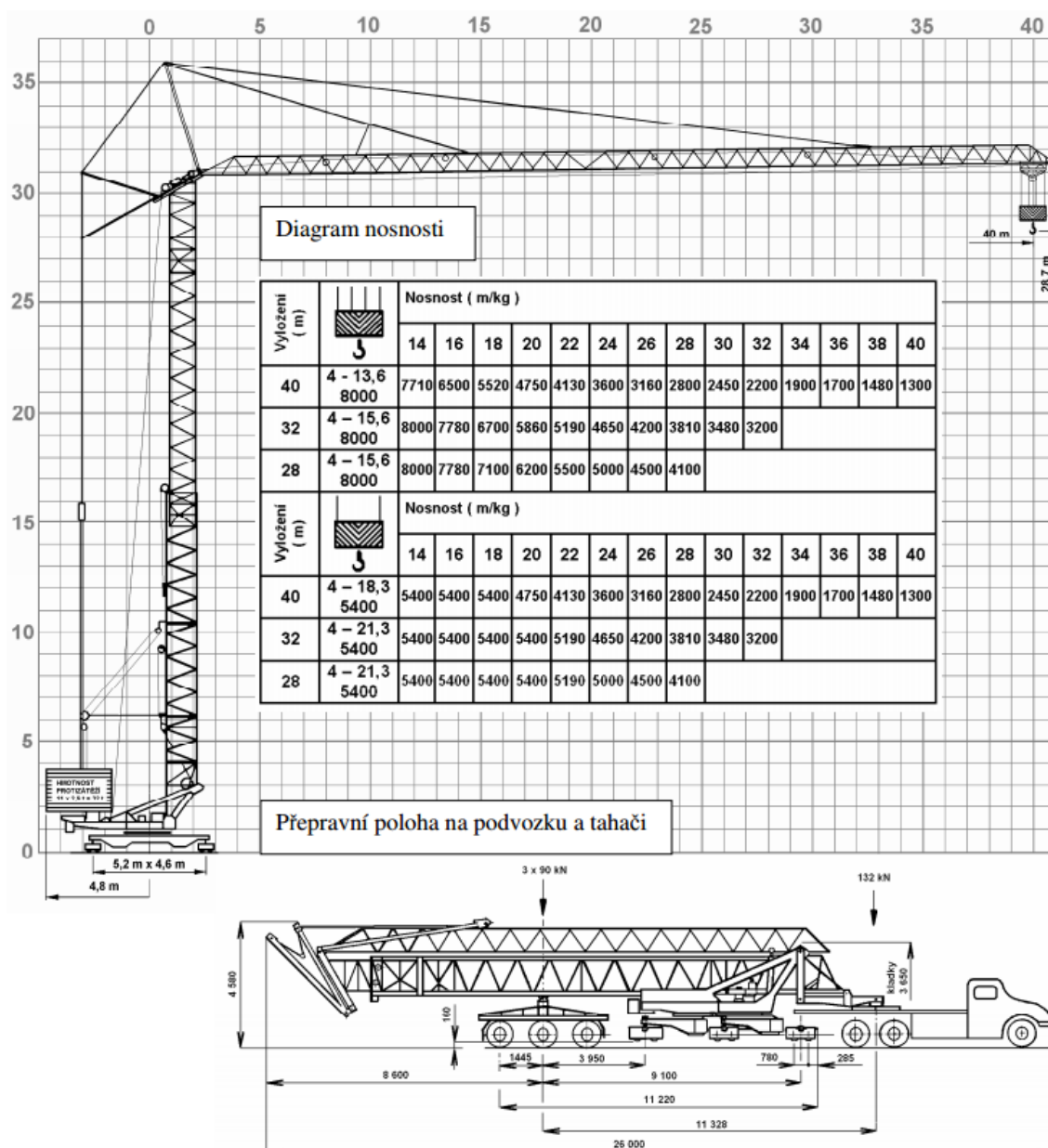
Tabulka 19: TECHNICKÉ SPECIFIKACE, Dozer CAT 814 F

Výkon motoru	189 kW
Šířka radlice	3,6 m
Provozní hmotnost	21,7 t
Kapacita radlice	2,66 m ³
Maximální rychlost	31 km/h
Kapacita nádrže	446 L

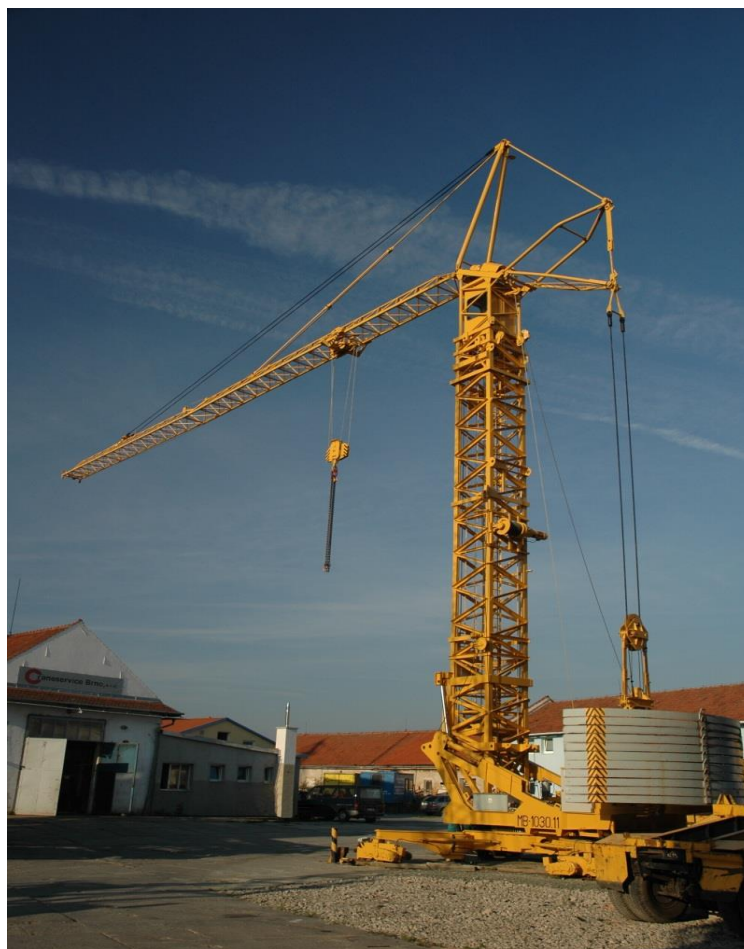
1.10. Věžový samostavitelný jeřáb MB.1030.11

Věžový jeřáb na stavbě slouží k manipulaci s materiálem. V etapě zakládání se jedná o přesun výztuže, bednění apod. V pozdějších fázích výstavby bude jeřáb sloužit k montáži prefabrikovaných prvků, montáži střešní konstrukce a konstrukce opláštění.

MB 1030.11 STAVEBNÍ VĚŽOVÝ JEŘÁB TOWER BUILDING CRANE



Obrázek 46: Věžový jeřáb MB 1030.11 – nosnost [20]



Obrázek 47: Věžový jeřáb MB 1030.11 [21]

Jeřáb bude postaven na pevných patkách se základnou 4,6 x 5,2 m. Přívod energie jeřábu bude zajištěn nezávisle na staveništních buňkách napojením z trafostanice, zakončeným 100 A vypínačem a bude jištěný minimálně 90 A jističem s vypínací charakteristikou „D“.

Posouzení dosahu jeřábu a břemen je uvedeno v příloze č. 8 – *Posouzení zvedacího mechanismu*.

1.11. Vysokozdvížná plošina P16-08

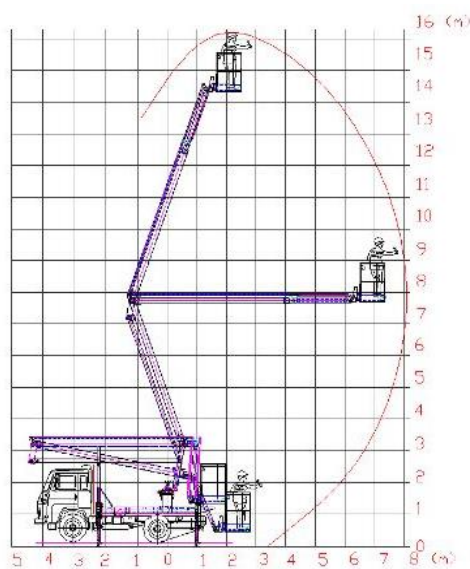
Plošina bude určena k manipulaci ve výškách především v etapě opláštění.

Tabulka 20: TECHNICKÉ PARAMETRY, Vysokozdvížná plošina P16-08 [22]

Délka	6,78 m
Šířka	2,2 m
Průjezdni výška	3,3 m
Pohotovostní hmotnost	5 020 kg
Max. pracovní výška	16 m
Max. boční dosah	8 m



Obrázek 48: Vysokozdvížná plošina P16-08 [22]



Obrázek 49: Vysokozdvížná plošina P16-08, dosah [22]

2. Malá mechanizace

2.1. Vibrační válec AMMAN ARW 65

Vibrační válec má za úkol hutnit plochu pro pojezd vrtné soupravy. Dále bude hutnit zeminu a vrstvy pod nově vytvořenými komunikacemi.



Obrázek 50: Vibrační válec AMMAN ARW 65 [23]

Tabulka 21: TECHNICKÉ PARAMETRY, Vibrační válec AMMAN ARW 65 [23]

Zdroj energie:	Benzin
Provozní hmotnost	720
Pracovní šířka	650 mm
Výkon	5,1 kW
Frekvence vibrace	60/55 Hz
Max. odstředivá síla	18 kN
Motor	Hatz

2.2. Vibrační pěch ACR 60

Vibrační pěch se použije na rozdíl od vibračního válce pro hutnění vyšších vrstev zeminy. Například u zemních rýh při výkopech přípojek.



Obrázek 51: Vibrační pěch ACR 60 [24]

Tabulka 22: TECHNICKÉ PARAMETRY, Vibrační pěch ACR 60 [24]

Zdroj energie	Benzín
Provozní hmotnost	62 kg
Max. odstředivá síla	11,5 kN
Plošný výkon	m ² /hod
Pracovní šířka	280 mm
Hnací rychlost	13,5 m/min
Max. hloubka zhutnění	45 cm
Výrobce	Honda
Palivo	3,5 l

2.3. Plovoucí vibrační lišta Barikell

Plovoucí lištou se zhutní beton, který má větší plochu. Použije se v případě hutnění vodorovné části opěrné stěny, ale i u hutnění betonových mazanin.



Obrázek 52: Plovoucí vibrační lišta Barikell [25]

Tabulka 23: TECHNICKÉ PARAMETRY, Plovoucí vibrační lišta Barikell [25]

Zdroj energie	Benzín
Hmotnost	18 kg
Motor	HONDA GX-25
Délka	2 500 mm
Šířka	230 mm
Výkon	1,1 kW

2.4. Ponorný vibrátor na beton Atlas Copco AME 600 SET

Ponorný vibrátor ENAR M7 AFP bude použit pro hutnění betonu ve svislé části opěrné stěny, u základů a základových patek.



Obrázek 53: Ponorný vibrátor na beton Atlas Copco AME 600 SET [26]

Tabulka 24: TECHNICKÉ PARAMETRY, Ponorný vibrátor na beton Atlas Copco AME 600 SET [26]

Zdroj energie	Staveništní rozvaděč, 400 V
Příkon	0,6 kW
Proud	2,7 A
Otáčky motoru a hřídele	3 000 ot./min.
Frekvence vibrací	12 000 vpm
Průměr vibrační hlavice	35 mm
Délka ohebné hřídele	3,0 m
Délka přívodního kabelu	5 m
Hmotnost sestavy	9,5 kg

2.5. Svářecí transformátor CEBORA 200 T COMBI

Svařovací transformátor CEBORA 200T COMBI bude použit ke svařování výztuže.



Obrázek 54: Svářecí transformátor CEBORA 200 T COMBI [27]

Tabulka 25: TECHNICKÉ PARAMETRY, Svářecí transformátor CEBORA 200 T COMBI [27]

Zdroj energie	Staveništní rozvaděč, 3 x 230V-400V
Příkon	6900 W
Proudový rozsah	18-240A
Rozměry	515 x 820 x 660
Zatížení 100%	105A
Hmotnost zdroje	62 kg

2.6. Čerpadlo na betonovou směs Putzmeister P 718

Čerpadlo betonu PULSAR P2.600 bude použito při čerpání betonu do hůře dostupných míst jako jsou roznášecí hlavice. Je možné jej použít i při betonáži pilot.



Obrázek 55: Čerpadlo na betonovou směs Putzmeister P 718 [28]

Tabulka 26: Čerpadlo na betonovou směs Putzmeister P 718 [28]

Zdroj energie:	Spalovací motor DEUTZ 2011 L3, 34,5 kW
Přepravované množství materiálu	4-17 m ³ /hod
Maximální čerpatelné velikosti kameniva	16 – 24 mm
Tlak betonu	70 bar
Přepravní vzdálenost vertikálně	30 m
Přepravní vzdálenost horizontálně	120 m
Délka	4 341 mm
Šířka	1 750 mm
Výška	1 750 mm
Hmotnost	2 400 kg
Objem násypky	290 l

2.7. Bourací kladivo Makita HM1800

Elektrické kombinované kladivo bude použit při odbourávání přebetonovaných hlav pilot, případně nadbytečného betonu.



Obrázek 56: Bourací kladivo Makita HM1800 [29]

Tabulka 27: TECHNICKÉ PARAMETRY, Bourací kladivo Makita HM1800 [29]

Zdroj energie	Staveništní rozvaděč, 230 V
Příkon	1 700 W
Energie úderu	55,3 J
Hladina hlučnosti	106 db
Počet úderů při zatížení	1 000/min
Uchytení nástroje	28 mm šestihran
Hmotnost	29,1 kg

2.8. Ohýbačka oceli DEL 30



Obrázek 57: Ohýbačka oceli DEL 30 [30]

Tabulka 28: TECHNICKÉ PARAMETRY, Ohýbačka oceli DEL 30 [30]

Zdroj energie	Staveništní rozvaděč, 400 V
Příkon	2,2 kW
Max. možný ohýbaný průměr	25 mm
Rychlost	11 cyklů/min.
Rozměry	120x80x105 cm
Hmotnost	312 kg

2.9. Strojní omítačka PFT G 4 XL

Strojní omítačka se využije při omítání cihelného zdiva ve fázi dokončovacích prací.



Obrázek 58: Strojní omítačka PFT G 4 XL [31]

Tabulka 29: TECHNICKÉ PARAMETRY, Strojní omítačka PFT G 4 XL [32]

Zdroj energie	Staveništní rozvaděč, 400 V
Příkon	5,5 kW
Míchací spirála	G4
Čerpadlo Rotor/stator	TWISTER D 6-3
Manometr tlaku malty	závitový 35 mm
Výkon čerpadla	22 l/min
Dopravní výkon	Max. 85 l/min
Dopravní tlak	max. 30 bar
Dopravní vzdálenost	50 m
Plnicí výška	910 mm
Objem zásobníku	145 l
Rozměry (délka/šířka/výška)	1 200/720/1 530
Celková hmotnost	279 kg

2.10. Míchačka Scheppach MIX 125

Při míchání menšího množství betonové směsi, případně u malých zálivek betonem při zmonolitňování průvlaků a sloupů se použije míchačka.



Obrázek 59: Míchačka Scheppach MIX 125 [33]

Tabulka 30: TECHNICKÉ PARAMETRY, Míchačka Scheppach MIX 125 [33]

Zdroj energie	Staveništní rozvaděč, 230 V
Příkon	550 W
Otáčky	2 750 ot./min.
Objem bubnu	125 l
Hmotnost	50 kg
Rozměry	1 200/710/1 400 mm



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

7. ČASOVÝ PLÁN OBJEKTU SO01

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Kousal

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Martin Mohapl, Ph. D.

BRNO 2017

Časový plán je uveden v *příloze č. 2 – Časový harmonogram*.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

**8. PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ
PRO HLAVNÍ OBJEKT (ROZPOČET, NASAZENÍ
PRACOVNÍKŮ)**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Kousal

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Martin Mohapl, Ph. D.

BRNO 2017

Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu je uveden v *příloze č. 13 – Rozpočet*

Nasazení pracovníků v průběhu výstavby je uvedeno v *příloze č. 12 – časový plán objektový, časové nasazení strojů, finanční analýza, bilance pracovníků.*



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

9. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Kousal

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Martin Mohapl, Ph. D.

BRNO 2017

OBSAH:

1.	Obecné informace.....	120
2.	Materiály, doprava, skladování.....	122
3.	Převzetí pracoviště	124
4.	Pracovní podmínky	124
5.	Pracovní postup.....	125
6.	Personální obsazení	134
7.	Stroje a pracovní pomůcky.....	135
8.	Kontrola	136
9.	BOZP	137
10.	Ekologie.....	137

1. Obecné informace

1.1. Obecné informace o stavbě

Název stavby:	Novostavba výrobně administrativního komplexu
Místo stavby:	Obec Slopné, parcela č. 4889, 4887, 4892, 4890, 4893, 4894, 4895, 4897, 1160/32, 1160/31, 1160/24, 1160/23, 1160/21, 1160/74, 1160/71, 1160/7, 384/1 v k.ú. Slopné
Kraj:	Zlínský
Projektant:	Ing. Lukáš Peniaško
Objednatel:	Hydraulics s.r.o., IČ: 18757537, Sehradice 217, 763 23
Účel stavby:	Komplex je primárně určen ke strojírenské výrobě hydraulických válců a jejich komponentů, dále jejich servisem a prodejem. Stavba je doplněna o administrativní prostory a přidružený objekt s doplňujícími funkcemi (skladování plechů, odpadové hospodářství, vypalování plechů).
Členění stavby:	Výrobně administrativní komplex je tvořen několika objekty. Hlavní objekt výrobně administrativní haly je tvořen dvěma nadzemními podlažími.
Konstrukční systém:	Konstrukční systém je navržen smíšený – železobetonový skelet s ocelovými rámy. Založení haly je řešeno kombinací plošných a hlubinných základů. Přidružený objekt je také tvořen smíšeným konstrukčním systémem a to železobetonovou stěnou, keramickým zdivem a ocelovými sloupy.
Zastavěná plocha:	4959,13 m ²

1.2. Obecné informace o procesu

Předmětem tohoto technologického předpisu je provedení vrtaných pilot a základových konstrukcí objektu. Stavba je založena na pilotách o průměru 0,7 m různých délek. Pod více zatíženými sloupy se nachází železobetonová roznášecí hlavice tvaru válce o průměru 1200 mm. U sloupů v prostorách mezi místnostmi 0.01 – hutní sklad a 1.07 – sklad jsou na pilotách navrženy železobetonové patky, které navazují do opěrné stěny. Beton základových pasů, pilot a hlavic je C25/30 XA1, XC2 – Cl 0.2 – Dmax 22 – S4.

Piloty budou vrtány celkem ve 3 úrovních. První pilotovací úroveň bude zřízena v etapě zemních prací ve výšce -4,600 m. Tato úroveň se nachází na zhutněném podsypu z recyklovaného materiálu o mocnosti 35 cm. Z této úrovně začne vrtná

souprava pilotovat celkem 8 ks pilot. Začíná se pilotou P8, dále 5 kusů pilot P7 a opět pilota P8. Po vyhotovení pilot bude následovat technologická pauza 2 dny.

V následující fázi bude zřízen podkladní beton pod opěrnou stěnu a patky tloušťky 100 mm. Podkladní beton se vybední pomocí systémového bednění od firmy Peri s.r.o. Po technologické pauze 1 den se bednění přemístí a začne se bednit samotná opěrná stěna. Opěrná stěna je tvořena v levé části haly stěnou DP1 a dále bude pokračovat mezi hutním skladem a skladem až k opěrné stěně s profilem DP10. Jednotlivé řezy jsou vykresleny ve výkresu půdorys základů, který je součástí převzaté projektové dokumentace. Bednění stěn bude probíhat ve dvou fázích. Nejprve se vybední její spodní vodorovná část a po vyarmování, vybetonování technologické pauze se provede i část horní.

Po provedení opěrné stěny bude následovat zásyp zeminou, která byla vytěžena ve fázi zemních prací. Zásyp bude proveden nad opěrnou stěnou až do výšky -1,000 m. Na zhutněnou zeminu bude proveden podsyp ze štěrkodrti, který bude sloužit pro pojezd vrtné soupravy. Zásyp bude tvořen cihlobetonovým recyklátem frakce 0-40 mm tloušťky 35 cm, který se zhutní. Dále se bude pokračovat zhotovením pilot v části hutního skladu z pilotovací úrovně -4,000 m. Tato úroveň je opět zpevněna štěrkodrtí z fáze zemních prací. Jednat se bude konkrétně o piloty Poc1 – 2ks, Poc8 – 1ks, dále Poc 7 – 6 ks, Poc 8 – 1 ks. Souprava bude končit vyvrtáním poslední piloty Poc1. Piloty se vyvrtají do úrovně dle projektové dokumentace, následně se vyarmují a zabetonují. Následuje technologická pauza 2 dny.

Vrtná souprava bude dále pokračovat ve vrtání největšího počtu pilot v hlavní části výrobně administrativního objektu. Toto vyvrtání proběhne z 3. pilotovací úrovně o výšce -0,700 m. Postup vrtání pilot je určen dle *přílohy č. 6 – Pořadí vrtání pilot v úrovních -4,600m a -4,000 m a v příloze č. 7 – Pořadí vrtání pilot v úrovni -0,700 m.*

Po skončení technologické pauzy po vybetonování pilot se začne odkopávat zemina pro roznášecí hlavice. Ve vzniklých šachtách se zhotoví bednění, ve kterém se následně vyváže výztuž, která bude navazovat na výztuž pilot. Následně proběhne betonáž hlavic a technologická pauza 2 dny.

Po dokončení všech základových hlavic se budou provádět železobetonové pasy, které navazují na základové hlavice, případně piloty. Aby mohl být pasy vytvořeny, je nutné, aby opět proběhla část výkopových prací, kdy bude prostor pro základy rozšířen o 725 mm z důvodů montáže systémového bednění. Základy budou navazovat na již zhotovenou opěrnou stěnu ve střední části haly a dále se táhnou po obvodu celé budovy. Před bedněním a armováním je nutné odbourat a začistit horní část všech pilot bez hlavic. Následně se provede bednění, armování a samotná betonáž. Tímto získáme základové pasy celého objektu.

2. Materiály, skladování, doprava

2.1. Materiály

Tabulka 31: Beton

Materiál	Objem betonu [m ³]	Celkové množství betonu [m ³]
Výplň pilot z ŽB C25/30 XA1 se suspenzí	158,74	158,74
ŽB základových patek C25/30, XA1	53,10	
ŽB pro opěrné stěny C25/30, XA1	244,98	
ŽB základových pasů C25/30, XA1	57,62	349,52
Podkladní beton C 8/10	41,96	41,96

Tabulka 32: Výztuž

Materiál	Množství výztuže [t]	Celkové množství výztuže [t]
Výztuž pro piloty z oceli 10505(R)	11,67	
Výztuž pro patky 10505(R)	2,55	
Výztuž pro desky 10505(R)	6,88	
Výztuž pasů a patek	4,77	
Výztuž opěrných zdí	10,27	36,14

Tabulka 33: Bednění

Materiál	Množství bednění [m ²]	Celkové množství bednění [m ²]
Bednění stěn základových desek	184,73	
Bednění stěn základových pasů	372,09	
Bednění stěn základových patek	31,5	
Bednění zák. patek - zaoblených	112,47	
Bednění opěrných zdí	441,22	1142,01

Poznámka: Objem kubatur je převzat z výkazu výměr, který se nachází v příloze č. 13 – Rozpočet.

2.2. Doprava

2.2.1. Primární

Čerstvý beton bude na stavbu dopravován z betonárky CEMEX Czech Republic, s.r.o. – Valašské Klobouky. Doprava na stavbu potrvá 22 minut. Beton bude na stavenišťe dovážet autodomíchávač Schwing Stetter Basic Line, AM 10 C.

Vrtná souprava Bauer BG12 H bude na stavenišťe dopravena pomocí podvalníku Goldhofer STZ-L 5 A F2, který bude tažen tahačem Scania R500 6x4. Armokoše se dovezou z firmy Pozemní stavitelství Zlín a. s. se sídlem ve Zlíně. Doprava proběhne pomocí nákladního automobilu MAN TGA 26.390 + HMF 2223K5 s hydraulickou rukou a valníkem dlouhým 7,15 m.

Dopravu bednění zajistí firma PERI s.r.o. ze Zlína pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou.

Vytěžená zemina bude přesunuta do horní části haly, kde bude využita k zásypu.

2.2.2. Sekundární

V rámci etapy zakládání bude na stavenišťi přítomen věžový samostavitelný jeřáb MB 1030.11. Jeřáb bude přemísťovat prvky bednění, výztuže a armokoše k místu uložení. Armokoše pilot budou do vrtu osazeny pomocí vrtné soupravy, případně jeřábu. Betonáž pilot proběhne pomocí čerpadla betonu Putzmeister P 718. Betonáž opěrných stěn a základů bude umožněna také tímto čerpadlem. Vytěženou zeminu z vrtů bude nakladač přesunovat k místu zásypu v horní části haly. Zeminu nevhodnou pro zásypy odveze nákladní automobil Tatra T158.8P6R33.341 na skládku.

2.3. Skladování

Materiál potřebný k realizaci etapy bude skladován na skládkách. Skládka armokošů se nachází v severovýchodní části pozemku stavebníka. Po vyložení armokošů z nákladního automobilu je bude přesunovat jeřáb přímo k místu zabudování. Skládka bednění je rovněž na tomto místě. Plocha skládky bude zpevněna cihelným recyklátem. Výztuž bude v místě uložení chráněna proti klimatickým vlivům, aby nedošlo k jejímu narušení. Při skladování se podloží dřevěnými hranoly o rozměrech 150x150 mm a uchová se vodorovná poloha. Armokoše se uloží maximálně 3 na sebe a řádně se označí kvůli možné záměně.

3. Převzetí pracoviště

Zařízení staveniště se přebírá z I. technologické etapy – Zemní práce. Staveniště je oploceno mobilním oplocením o výšce 2,0 m a zabezpečeno proti vniknutí uzamykatelnou bránou. Před zahájením technologické etapy zakládání zkontroluje hlavní stavbyvedoucí za přítomnosti technického dozoru investora předchozí činnosti – všechny výkopové práce, úroveň vrtání, odvodnění stavební jámy.

Součástí předání staveniště je odevzdání projektové dokumentace, která musí být úplné, ověřená a schválená. Dále se předává výkres situace, který obsahuje vyznačené podzemní sítě a to včetně přeložek, které byly v I. etapě provedeny.

O předání staveniště bude vyhotoven samostatný předávací protokol a zápis do stavebního deníku.

3.1. Přípravenost staveniště

Přístup na staveniště vede ze severovýchodní části, ze silnice vedoucí okolo stávající haly firmy Hydraulics s.r.o. Tato silnice je zároveň vnitroareálovou komunikací. Na pozemku se nenacházejí inženýrské sítě. Sít' sloužící jako dešťová kanalizace byla přeložena před započítím etapy zemních prací. Všechny přeložky budou řádně zaznačeny do výkresu situace. Napojení staveniště na elektrickou energii bude provedeno z nové uživatelské trafostanice z rozvaděče NN. Jeřáb bude paralelně napojen na tuto trafostanici. Voda na staveniště bude napojena na stávající vodovod haly Hydraulics dle *přílohy č. 1 – Zařízení staveniště*.

4. Pracovní podmínky

4.1. Obecné pracovní podmínky

Staveniště bude oploceno plotem o výšce 2,0 m, který zamezí vniknutí cizích osob. Zároveň bude opatřeno uzavíratelnou a uzamykatelnou bránou. Pro stavební dělníky je připraveno WC s umývárnou. K dispozici je také kancelář pro stavbyvedoucího, případně mistra a dvě šatnové buňky pro dělníky. Drobné nářadí a stavební materiál budou skladovány v uzamykatelném skladu. Poslední buňka slouží jako vrátnice. Do všech buněk je zavedena elektřina. Elektrická přípojka je napojena na kioskovou trafostanici. Hygienická buňka není napojena na kanalizaci. Pod buňkou bude umístěna jímka na splaškové vody, která se bude v případě potřeby vyvážet. Všichni pracovníci musí být proškoleni z BOZP a prohlášení o poučení podepsat do samostatného protokolu.

4.2. Pracovní podmínky procesu

Ideální podmínky pro etapu zakládání jsou teploty v rozmezí $+5 - 30^{\circ}\text{C}$. realizace základových konstrukcí je dle přílohy č. 2 – Časový harmonogram naplánována na březen až září. Při vysokých teplotách je nutné chránit pracovníky proti dehydrataci pomocí dostatečného pitného režimu a pracovními přestávkami. Za nižších teplot se budou podávat teplé nápoje. Beton bude ošetřován 2x denně při teplotách od 5°C do 25°C vodou. Ochrana před jeho vysoušením se zajistí fólií. Při vyšších teplotách bude beton ošetřován 3x denně.

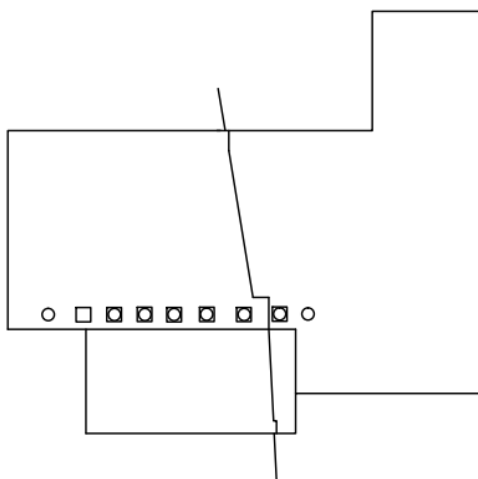
Práce v této etapě nebudou probíhat za nízké viditelnosti, pokud viditelnost klesne pod 30 m, práce se zastaví. Omezení nastává také v případě zvýšených povětrnostních podmínek. Manipulace se zavěšeným břemenem je zakázána v případě rychlosti větru větší než 8 m/s.

5. Pracovní postup

5.1. Zaměření pilot ve střední části haly

V první fázi bude provedeno zaměření pilot ve střední části haly. Geodet se nejdříve seznámí s územím pomocí výkresu situace, výkresu výkopů a dále výkresu základů. Zaměřeny budou vždy středy jednotlivých pilot. Místo pro pilotu bude označeno kusem betonářské výztuže o délce 0,5 m. Osa pilot bude zároveň určena kolíky, které se rozmístí před vrtáním 1-2 m od vzdálenosti středu piloty, aby se dala poloha budoucí piloty snadno určit. Před započítím, vrtných prací u dané piloty bude výztuž vytažena a střed označen barevným sprejem.

REALIZACE PILOT A HLAVIC V MÍSTĚ OPĚRNÉ STĚNY
ÚROVEŇ PILOTÁŽE $-4,600\text{ m}$



Obrázek 60: Realizace pilot v úrovni $-4,600\text{ m}$

5.2. Vrtání pilot ve střední části haly, úroveň -4,600 m

Ve střední části haly proběhne vrtání pilot technologií CFA. Vrt a betonáž probíhá pomocí průběžného šneku. Vrt je stabilizován pomocí zeminy, která zůstává v závitech šneku, a proto není nutné provádět pažení vrtu. Středová část roury, sloužící pro následující betonáž je uzavíratelná, aby do ní nevnikala zemina. Vrtací zařízení vrtné soupravy BG 15 H se zaměří na střed vytyčeného bodu. Pomocný dělník zkontroluje vzdálenost od ostatních kolíků a ujistí se o přesnosti zaměření. V této fázi výstavby se provedou piloty P8, 6 pilot P7 a opět pilota P8. Pojezd a vrtné soupravy a pořadí vrtaných pilot je určeno přílohou č. 6 – Pořadí vrtání pilot v úrovních -4,600 m a -4,000 m

5.3. Betonáž pilot ve střední části haly, úroveň -4,600 m

Po dosažení projektové délky vrtu se otevře středová roura průběžného šneku. Roura je napojena na čerpadlo, do kterého dodává beton autodomíchávač. Na vrtné soupravě se otočí chod vrtání na druhou stranu a za současného vytahování šneku se bude vrt betonovat. Betonáž bude provedena na jednu a k dispozici je vždy třeba dostatečné množství betonu. Betonáž bude hotova v okamžik kompletního vytažení vrtného nástroje.

5.4. Vyztužení pilot

Po dokončení betonáže vznikne po krajích piloty vrstva zeminy, která se odstraní pomocí smykového nakladače. Armokoš piloty bude zvednut pomocí háku na vrtné soupravě a následně vpraven do čerstvého betonu. Armokoš může být do vrtu spuštěn rovněž pomocí jeřábu. Instalace do betonu proběhne pouze pomocí vlastní tíhy. Armokoše budou osazeny tak, aby délka kotevní výztuže přesahovala o 700 mm dle projektové dokumentace. Následuje technologická pauza 2 dny.

5.5. Patky a vodorovná část opěrné stěny ve střední části haly

Před započítím prací se základovými patkami a stěnou se odbourá přebetonovaná výška piloty, aby zde bylo dosaženo kvalitního betonu. Nejprve se zhotoví bednění, které bude sloužit jak pro podkladní beton, tak později pro vytvoření základů. Toto bednění bude provedeno pomocí prvků systémového bednění PERI. Bednění bude uloženo na místě dle projektové dokumentace. Proběhne natření odbedňovacím přípravkem, který bude nanesen rozprašovačem na každou část přicházející do styku s betonem. Do bednění se následně provede podkladní beton C8/12 o výšce 100 mm. Tento podklad slouží pro přesné umístění výztuže, a aby nedošlo k jejímu kontaktu se zeminou. Beton bude do bednění čerpán pomocí autočerpadla v kombinaci s autodomíchávačem.

Podkladní beton v místě bude proveden v okolí piloty a ne přímo na pilotu. Následuje technologická pauza 2 dny.

Po technologické pauze železáři vyváží výztuž vodorovné části opěrné stěny spolu s patkami. Po vyztužení bude zhotovena vodorovná část opěrné stěny v kombinaci se základovými patkami z betonu C25/30 XA1, XC2 – Cl 0.2 – Dmax 22 – S4. Betonáž proběhne za pomoci čerpadla na betonovou směs Putzmeister P 718. Spodní část opěrné stěny má výšku 300-350 mm dle PD. Po betonáži bude provedeno hutnění pomocí ponorného vibrátoru Atlas Copco 600 SET a také pomocí vibrační lišty. Horní povrch bude srovnán vodováhou. Následuje technologická pauza 2 dny.

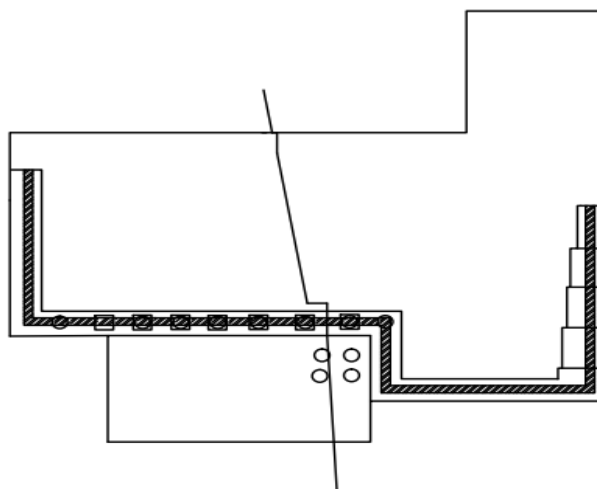
5.6. Zhotovení svislé části opěrné stěny

Na již vytvořenou vodorovnou část opěrné stěny se zhotoví svislé bednění z vnější strany opěrné zdi. Toto bednění bude ukotveno do zhotovené vodorovné části pomocí šikmých stojek. Po provedení jednostranného bednění z vnější strany je možné začít armovat opěrnou stěnu. Mezi vodorovnou a svislou část opěrné stěny se osadí bobtnající bentonitové pásky. Opěrná stěna bude vyztužena dle projektové dokumentace a výztuž svislé části bude spojena s vyčnívající výztuží v části vodorovné. Ke správnému uložení výztuže se použijí distančníky a další prvky zabezpečující polohu železa.

Po vyvázání výztuže se provede zaklopení bednění z vnitřní části opěrné stěny. Po zkontrolování všech netěsností a umístění bednění je možné začít se samotnou betonáží.

Betonáž proběhne pomocí čerpadla spolu s autodomíchávačem. Beton se napumpuje do bednění. Konstrukce je třeba řádně provibrovat pomocí ponorného vibrátoru Atlas Copco 600. Následuje technologická pauza 2 dny.

VYTVOŘENÍ OPĚRNÉ STĚNY NA PILOTÁCH

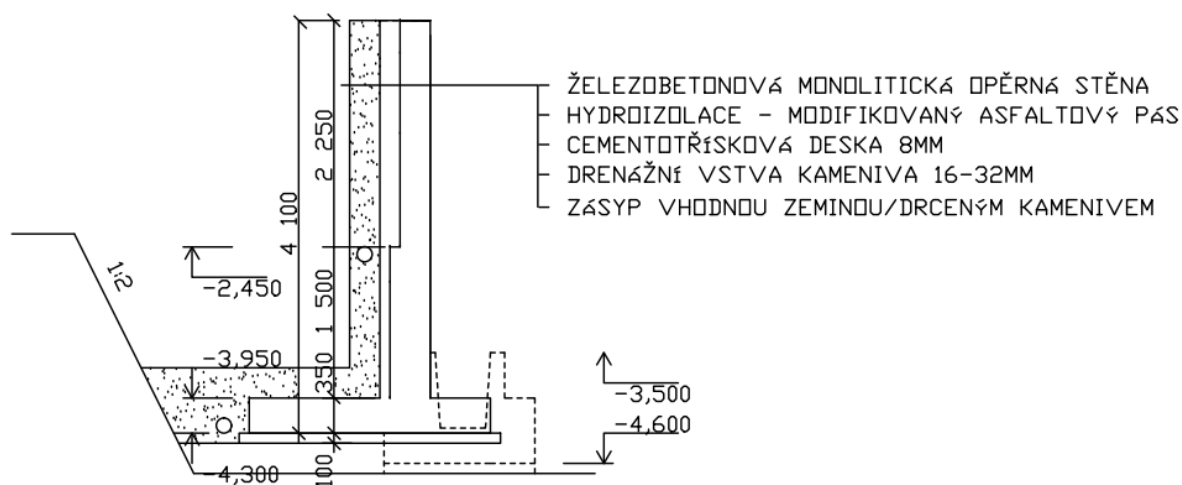


Obrázek 61: Opěrná stěna na pilotách

5.7. Hydroizolace a trativody v okolí opěrné stěny

Nejprve bude provedena hydroizolace opěrné stěny. Ta se skládá ze dvou procesů a to sice z nátěru penetračním lakem za studena a následným přitavením asfaltového pásu. Hydroizolace bude přiklopena cementotřískovou deskou tloušťky 8 mm dle PD.

Dále bude zhotoven nejníže položený trativod, který se nachází ve vzdálenosti 1750 mm od svislé části opěrné stěny. Tento trativod je umístěn v úrovni -4,300 m. Na určené místo se položí geotextilie a provede se podsyp z kameniva. Kamenivo vyrovnáme pomocí vodováhy a provedeme na něm sklon 3%. Dále osadíme samotný trativod. Ze spodního trativodu bude v určených místech vyveden svod od drenáží spojující oba vzniklé prvky. Okolí trativodu bude obsypáno drceným kamenivem frakce 16-32 dle projektové dokumentace a celé těleso se obalí do geotextilie.



Obrázek 62: Skladba u opěrné stěny

Po obsypání trativodu do výšky -2,300 m bude proveden trativod 2. Tento trativod je v těsné blízkosti svislé části opěrné stěny. Trativod opět podsypeme vrstvou kameniva, která bude následně vyrovnána a bude zde vytvořen sklon 3%. Horní trativod se poté v určených místech spojí se spodním trativodem. V poslední fázi se opět provede obsyp drceným kamenivem frakce 16-32 a opět se provede zabalení do geotextilie. Modelování zemního tělesa (viz obr.) se provede pomocí desek, které se potom na místě zanechají.

5.8. Zásyp ve střední části haly

V části haly nad opěrnou stěnou bude proveden zásyp. Zemina bude pocházet především z výkopů části haly pod opěrnou stěnou, další zakoupená zemina bude dovezena třístrannými sklápěči. Zásyp bude proveden pomocí smykového nakladače

CAT 272D a rypadla ZEPPELIN M316F. Na zásyp úrovně -1,000 m poté bude vytvořena 3. pilotovací rovina pomocí cihelného recyklátu o tloušťce 35 cm. Materiál bude důkladně zhutněn, aby se po něm mohla vrtná souprava pohybovat. Pilotovací rovina má výšku -0,700 m.

5.9. Zaměření jímky a pilot ve spodní části haly, -4,000 m

Zaměření pilot proběhne stejně jako u bodu 5.1. – *Zaměření pilot ve střední části haly.*

5.10. Montážní jímka

Mezi čtyřmi pilotami ve spodní části haly se nachází montážní jímka. Nejprve se provedou výkopy pro tuto jímku. Kvůli složitému bednění a požadavku na těsnost konstrukce je prvek prefabrikovaný. Do zhotovené šachty se provede bednění z dřevěných prken, které bude sloužit pro vytvoření podkladního betonu. Po vytvoření 100 mm vrstvy podkladního betonu v místě následuje technologická pauza 1 den. Montážní jímka bude na místo osazena pomocí autojeřábu Tatra AD20T, kvůli nedostatečné únosnosti věžového jeřábu na délce vyložení 33 m. Autojeřáb zde bude přítomen pouze na 1 den. Po osazení jímky se provede zásyp zeminou a její následné zhutnění na min $E_{def}=35$ MPa. Hutnění bude probíhat po vrstvách tloušťky max 30 cm.

5.11. Zhotovení pilot ve spodní části haly, úroveň -4,000 m

Piloty ve spodní části haly budou zhotovovány postupně od 4 počátečních pilot s označením Poc 9. Pilotáž proběhne z výškové úrovně -4,000 m. Vrták vrtné soupravy bude nasměrován přesně na střed bodu, který označuje danou pilotu. Pomocný dělník kontroluje svislost vrtného nástroje. Pojezd a vrtné soupravy a pořadí vrtaných pilot je určeno přílohou č. 6 – *Pořadí vrtání pilot v úrovních -4,600 m a -4,000 m.*

Po dokončení vrtu může započít samotná betonáž. Otevře se středová roura průběžného šneku a za postupného vytahování se bude do vrtu čerpat čerstvý beton pomocí čerpadla umístěného za autodomíchávačem.

Dále se do vrtu vtlačí svou vlastní tíhou armokoš, který bude umístěn na hák na vrtné soupravě. Je nutné dbát na dostatečnou kotevní délku vyčnívající výztuže. Následuje technologická pauza 3 dny. Obdobným způsobem budou provedeny piloty až po poslední, 15tou pilotu s označením Poc1. Následuje technologická pauza 2 dny.

5.12. Odkop zeminy pro základové pasy a hlavice

Po dokončení pilot a následné technologické pauze vyhloubí rypadlo rýhu pro základy ve spodní části haly. V místě okolo pilot bude proveden ruční odkop, aby nebyly piloty

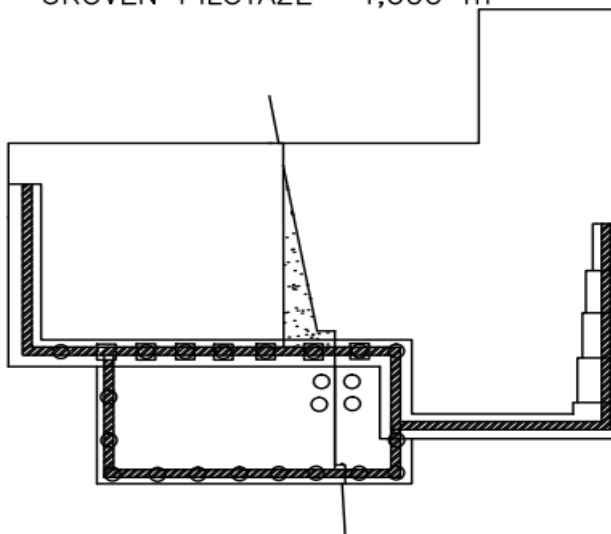
porušeny. Základ v této části má výškovou úroveň -4,500 a -5,000 m. Pasy budou rozšířeny o 775 mm na každou stranu, aby zde mohlo být zhotoveno systémové bednění a bednění pro hlavice.

5.13. Základy ve spodní části haly

V první fázi se odbourá přebetonovaná výška hlavy piloty, aby bylo v tomto místě dosaženo kvalitního betonu. Nejprve bude provedeno bednění pro kalichové patky a základy. Bednění bude sloužit pro vytvoření vrstvy podkladního betonu C 8/12 o tloušťce 100 mm následně pro základy samotné. Následuje technologická pauza 2 dny.

Po vytvoření podkladního betonu mohou železáři začít vyztužovat základy a základové patky. Před vyztužením se odklopí vnitřní strana bednění. Vyztužení bude provedeno opět dle schválené projektové dokumentace. Hlavice budou navazovat do základů, aby byla zajištěna celistvost celého systému. Následně proběhne zaklopení bedněním z vnitřní strany a samotná betonáž. Betonáž se provede pomocí čerpadla a autodomíchávače. Hutnění se provede pomocí ponorného vibrátoru Atlas Copco 600. Po betonáži proběhne technologická pauza 2 dny.

PILOTY A ZÁKLADY VE VÝROBNÍ ČÁSTI HALY
ETAPA ZEMNÍCH PRACÍ – ZÁSYP K OPĚRNÉ STĚNĚ
ÚROVEŇ PILOTÁŽE -4,000 m



Obrázek 63: Pilotáž v úrovni -4,000m + základy

5.14. Zhotovení trativodů ve spodní části haly

V první fázi zhotovování trativodů se provede trativod ve střední části haly u opěrné stěny. Trativod má výšku -4,500 m. Bude provedeno lože z kameniva vyrovnané do sklonu 3%. Pod kamenivo se umístí geotextilie. Trativod se obsype a zasype drceným kamenivem a do geotextilie se zabalí. V určených místech budou provedeny dva svody od drenáží, které budou spojovat oba vzniklé trativody ve spodní části haly.

Dále bude proveden trativod na vnitřním obvodu základů. Tento trativod má opět výškovou úroveň -4,500 m a zhotoví se obdobně jako předchozí drenáž.

Dále bude proveden trativod na vnějším obvodu základů.

Poslední fází tohoto procesu je zásyp trativodů drceným kamenivem frakce 16-32 dle PD.

5.15. Zaměření pilot v hlavní části haly, úroveň -0,700 m

Zaměření pilot proběhne stejně jako u bodu 5.1. – Zaměření pilot ve střední části haly.

5.16. Realizace pilot v hlavní části haly, úroveň -0,700 m

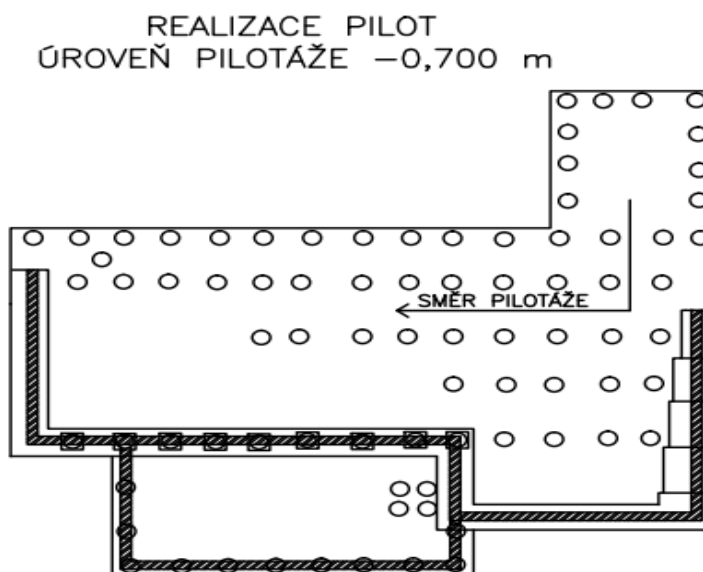
Piloty budou realizovány dle přílohy č. 7 – Pořadí vrtání pilot v úrovni -0,700 m.

Piloty budou zhotovovány postupně od první piloty označením Poc 6'. Zde začne vrtná souprava vrtat a dále bude pokračovat po obvodu haly až k jejímu středu dle výkresu. Pilotáž proběhne z 3. pilotovací roviny o výšce -0,700 m.

Vrták vrtné soupravy bude nasměrován přesně na střed bodu, který označuje danou pilotu. Pomocný dělník kontroluje svislost vrtného nástroje.

Po dokončení vrtu bude provedena betonáž. Otevře se středová roura průběžného šneku a za postupného vytahování se bude do vrtu čerpat čerstvý beton pomocí čerpadla umístěného za autodomíchačem.

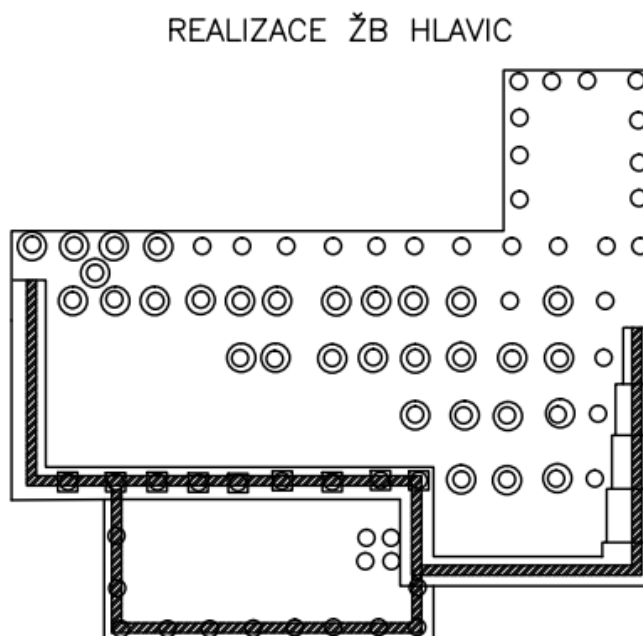
Dále se do vrtu vtlačí svou vlastní tíhou armokoš, který bude umístěn na hák na vrtné soupravě. Je nutné dbát na dostatečnou kotevní délku vyčnívající výztuže. Následuje technologická pauza 3 dny. Obdobným způsobem budou provedeny piloty až po poslední, 71. pilotu P6. Po provedení pilot následuje technologická pauza 2 dny.



Obrázek 64: Pilotáž v úrovni -0,700 m

5.17. Realizace železobetonových hlavic

Na více zatížených pilotách se nachází roznášecí železobetonové hlavice, které rovněž slouží pro ukotvení sloupů. Nejprve bude proveden odkop zeminy pro zhotovení systémového bednění. Prostor pro bednění bude dostatečně rozšířen, aby se dalo bednění sestavit. Po natření odbedňovacím přípravkem se bednění složí a připraví se na betonáž. Nejdříve bude vytvořen podkladní beton C 8/12. Po technologické pauze 1 den se vyváže výztuž základové hlavice. Je nutné zabezpečit přesnou polohu výztuže pomocí distančních podložek a tělísek. Následně může proběhnout samotná betonáž. Betonáž se provede za pomoci stacionárního čerpadla, které bude umístěno za autodomíchávačem. Provibrování betonu se zajistí ponorným vibrátorem Atlas Copco 600.



Obrázek 65: Zhotovení ŽB hlavic na pilotách

5.18. Zhotovení základů v hlavní části haly

V rámci zakládání v hlavní části haly je nejprve nutné provést výkopy pro tuto část. Jedná se o základy po obvodu haly až opěrné stěně. Základy se budou provádět postupně od pravé části k části levé. Výkop bude proveden do úrovně -1,050 m.

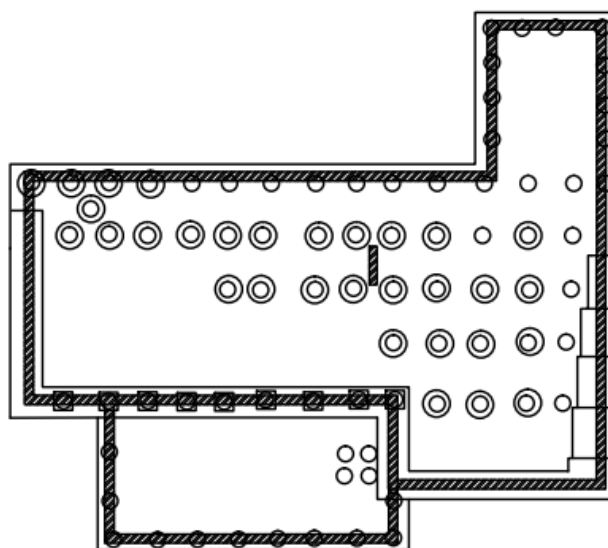
Po provedení výkopů rypadlem a ručním dokopem okolo pilot se smontuje systémové bednění. Bednění se natře odbedňovacím přípravkem. Základy mají výšku 750 mm a jejich pata se nachází v úrovni - 0,950 m. Následně bude zhotoven podkladní beton C 8/12 o tloušťce 100 mm. Po technologické pauze 1 den se začne vyvazovat výztuž. Výztuž bude provedena dle projektové dokumentace a bude navazovat do

výztuže pilot. Po vyztužení základů bude provedeno zaklopení z druhé strany základu a může se začít betonovat.

Betonáž bude provedena pomocí čerpadla s autodomíchávačem. Bude zajištěno dokonalé propojení pilot, základů a hlavic a základů společně s opěrnou stěnou. Beton bude řádně provibrován, aby zatekl do všech míst.

Následuje technologická pauza 2 dny.

KOMPLETNÍ ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE



Obrázek 66: Dokončení základů v hlavní části haly

5.19. Zhotovení trativodů v hlavní části haly

Po technologické pauze 2 dny bude provedeno odbednění poslední části základů.

Následovat bude provedení trativodů na vnější části základu. Trativod bude umístěn ve výšce -0,950 m. Bude umístěn do lože z kameniva a zemní těleso se omotá geotextilií. Následně se provede zásyp drceným kamenivem frakce 16-32.

6. Personální obsazení

6.1. Výkopové práce + zásyp

Tabulka 34: Výkopové práce+zásyp

Povolání	Počet osob	Kvalifikace
Mistr = vedoucí čety	1x	Vzdělání SOU – výuční list, minimálně 10 let praxe v oboru
Geodet	1x	Oprávnění pro zeměměřičskou činnost, maturita
Asistent geodeta	1x	Poučení
Řidič sklápěče	1x	Řidičský průkaz typu C
Obsluha rypadla	1x	Průkaz strojníka
Obsluha nakladače	1x	Průkaz strojníka
Pomocný dělník	5x	Poučení

6.2. CFA Piloty

Tabulka 35: CFA Piloty

Povolání	Počet osob	Kvalifikace
Vrtmistr = vedoucí čety	1x	Vzdělání SOU – výuční list, minimálně 10 let praxe v oboru
Strojník vrtné soupravy	1x	Průkaz strojníka
Řidič sklápěče	1x	Řidičský průkaz typu C
Obsluha nakladače	1x	Průkaz strojníka
Obsluha autodomíchávače	1x	Řidičský průkaz typu C, průkaz strojníka
Obsluha tahače	1x	Průkaz strojníka
Obsluha čerpadla	1x	Poučení
Pomocný pracovník	2x	Poučení

6.3. Základy

Tabulka 36: Základy

Povolání	Počet osob	Kvalifikace
Mistr = vedoucí čety	1x	Vzdělání SOU – výuční list, minimálně 10 let praxe v oboru
Betonář	8x	Praxe s betonáží, používáním vibrátoru
Obsluha autodomíchávače	2x	Řidičský průkaz typu C, strojní průkaz
Obsluha autočerpadla	1x	Řidičský průkaz typu C, strojní průkaz
Vazač	5x	Vazačský průkaz
Obsluha rypadla	2x	Průkaz strojníka
Pomocný dělník	4x	Poučení

7. Stroje a pracovní pomůcky

7.1. Stroje

- 1x Rypadlo Zeppelin M316F
- 1x Věžový samostavitelný jeřáb MB 1030.11
- 1x Automobilový jeřáb TATRA AD20T
- 4x Nákladní automobil typu sklápěč Tatra T158-8P6R33.341
- 1x Smykem řízený nakladač CAT 272D
- 1x Vibrační válec AMMANN ARW 65
- 1x Vibrační pěch ACR 60
- 1x Vrtná souprava Bauer BG 15 H
- 1x Nákladní automobil MAN TGA 26.390 + HMF 2223K5
- 2x Autodomíchávač Schwing Stetter Basic Line, AM 10 C
- 1x Tahač Scania R500 6x4 + podvalník Goldhofer STZ-L 5 A F2
- 1x Čerpadlo na betonovou směs Putzmeister P 718

7.2. Nářadí

- 1x Ponorný vibrátor na beton Atlas Copco AME 600 SET
- 1x Svářecí transformátor CEBORA 200 T COMBI
- 1x Ohýbačka oceli DEL 30
- 1x Bourací kladivo Makita HM1800

Vrtačka, bednění, kladiva, štětky pro natření odbedňovacím přípravkem, zednické lžíce, ocelový hladítko, vodováha, kbelíky, lopatky, stavební kolečka, ruční pila na dřevo, drát

7.3. Pomůcky BOZP

Ochranná přilba, ochranné brýle, ochranná sluchátka, pevná pracovní obuv, pracovní oděv, pracovní rukavice, reflexní vesty,

8. Kontrola

Kontrolní a zkušební plán a podrobný popis všech kontrol je popsán v kapitole 10. *Kontrolní a zkušební plán kvality pro základové konstrukce.*

8.1. Vstupní kontrola

Vstupní kontrola se bude zabývat kontrolou předané projektové dokumentace a dále kontrolou provedených zemních prací. Provede se kontrola rovinatosti, dodržení sklonu svahů, provedení pilotovací roviny. Dále proběhne kontrola dodaného materiálu, jako jsou armokoše, beton a bednění. Kontroluje se také technický stav strojů.

8.2. Mezioperační kontrola

Kontrola se zabývá technologickým postupem při práci sledováním podmínek práce. Kontroluje se přesnost výkopů, rovinatost základové spáry. Dále vytyčení středů jednotlivých pilot, pořadí, v jakém jsou piloty vrtány a svislost vrtného zařízení (dovolená odchylka 2% z délky vrtu). Dále se kontroluje případná hladina vody ve vrtu. Kontroluje se postup armování, správné krytí výztuže ať už u pilot, či základů. Průběžně jsou měřeny klimatické podmínky při práci.

8.3. Výstupní kontrola

Kontrolují se výsledné odchylky polohy, výšky podle projektové dokumentace. Polohová odchylka piloty v úrovni vrtání 100 mm. Přesah výztuže u pilot ± 10 mm. Osa zhlaví piloty ± 25 mm. U základových pasů a patek se kontroluje odchylka stěn ± 15 mm, zakřivení stěny ± 15 mm. Vzdálenost protilehlých základů ± 20 mm.

Bude vyhodnocen celkový průběh základových prací a srovnán s projektem.

9. BOZP

Během prací je nutné dodržovat všechnu platnou legislativu z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví:

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi;

Nařízení vlády č. 362/2005 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci s nebezpečným pádu z výšky nebo do hloubky;

Nařízení vlády 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. A 189/2008 Sb.;

Nařízení vlády 101/2005 o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí;

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí;

Tato část je podrobně rozepsána v samostatné kapitole *11.2.1 – Ekologická a bezpečnostní rizika a plán jejich konkrétních řešení pro základové konstrukce.*

V rámci základových je třeba zajistit riziko pádu do výkopu. To bude zajištěno viditelným označením výstražnou páskou, která bude umístěna na dřevěných sloupcích, nacházejících se na okraji výkopu. Chodci i vozy mají povinnost pohybovat se po zpevněné staveništní komunikaci. Dále je třeba předejít zranění v okolí strojů. Stroje budou vždy používat výstražné signály při uvedení do chodu a při jejich práci se nikdo nebude zdržovat v dosahu jejich mechanismu.

Všichni pracovníci budou používat pevnou obuv a nosit helmy a ochranné rukavice.

10. Ekologie

Stavební pozemek se nachází v průmyslovém areálu ve vesnici Slopné. Za předpokladu správného provedení technologického celku se nepředpokládá negativní dopad prací na životní prostředí. Všechny stroje budou po celou dobu v řádném technickém stavu a tím se zamezí úniku ropných látek do podloží. Při výjezdu ze staveniště budou auta očištěna tlakovou vodou a nebudou znečišťovat areálové komunikace. Nádrže se znečištěnými látkami se budou pravidelně vyvážet. Na stavební odpad je kladen požadavek maximální recyklovatelnosti.

S odpady bude nakládáno dle zákona 185/2001 Sb. o odpadech a vyhlášky Ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb., která určuje Katalog odpadů. Důležité je

zamezení prašnosti v průběhu výstavby. Nadměrné prašnosti se zamezí kropením vodou v suchých měsících. Pracovní doba je 8 hodin denně a bude omezena nočním klidem. V době, kdy budou stroje odstaveny, bude jejich motor vypnut. Nová vyhláška 93/2016 Sb. Stanovuje dvě kategorie odpadů a to odpady bezpečné a nebezpečné. Nebezpečné obaly jsou v katalogu značeny „*“ za jeho číslem.

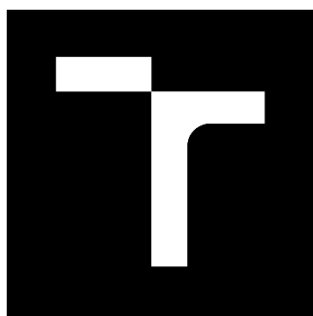
Vzniklé odpady budou odváženy na skládku Suchý důl ve Zlíně. Skládka se nachází na katastrálním území Zlín – Mladcová, cca 5 km od centra. Komunální odpad bude likvidován společností Technické služby Zlín, s.r.o.

Tabulka 37: Tabulka odpadů, základové konstrukce

Kód	Název odpadu	Kategorie	Způsob likvidace
17 02 01	Dřevo	O	2
17 02 02	Sklo	O	2
17 02 03	Plasty	O	2
17 05 04	Zemina a kamení	O	2
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady	O	2
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	1
17 01 01	Beton	O	2
17 04 05	Železo a ocel	O	2

Nakládání s odpadem:

- 1 – Likvidace v rámci svozu komunálního odpadu
- 2 – Odvoz na skládku společnosti Technické služby Zlín, s.r.o. Louky, Záhumení V 321, 763 02, Zlín – Suchý důl



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

10. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Kousal

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Martin Mohapl, Ph. D.

BRNO 2017

Kontrolní a zkušební plán je uveden v příloze č.9 – Kontrolní a zkušební plán – Piloty, příloze č. 10 – Kontrolní a zkušební plán – zemní práce a příloze č. 11 – Kontrolní a zkušební plán – základy.

Z důvodu odlišnosti technologického provedení a odlišnosti norem, dle kterých se kontroly provádí je kontrolní a zkušební plán rozdělen na 3 části. Všechny tyto díly spadají do celku základových konstrukcí a vzájemně se prolínají. Pro větší přehlednost jsou zpracovány 3 tabulky.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

11. JINÉ ZADÁNÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Kousal

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Martin Mohapl, Ph. D.

OBSAH

1.	Technologický normál	143
2.	Ekologická a bezpečnostní rizika a plán jejich konkrétních řešení pro základové Konstrukce.....	143
2.1	BOZP	143
2.2	Ekologie	159
3.	Limitky zdrojů.....	161
4.	Posouzení zvedacího mechanismu.....	161
5.	Plán zajištění materiálových zdrojů pro 10. týden roku 2017	162
6.	Výpočet nákladů na věžový a mobilní jeřáb	163

1. Technologický normál

Technologický normál je uveden v *příloze č. 2 – Časový harmonogram*.

2. Ekologická a bezpečnostní rizika a plán jejich konkrétních řešení pro základové konstrukce

2.1 BOZP

2.1.1 Obecné informace

Pracovníci budou seznámeni s možnými riziky na staveništi, které mohou vzniknout v průběhu prací. Všichni se povinně seznámí s průběhem výstavby, dopravou na staveništi, možnými zdroji úrazu a s využitím osobních ochranných pomůcek. Svým podpisem do samostatného protokolu stvrzují, že porozuměli všem zásadám. V letním období bude zajištěn dostatečný pitný režim pracovníků a pracovní přestávky. V zimě se budou podávat horké nápoje a topení ve staveništních buňkách. Pracovníci nesmí vykonávat činnost pod vlivem alkoholu nebo jiných omamných látek a budou dodržovat pokyny vedoucích pracovníků.

Během prací je nutné dodržovat veškerou platnou legislativu z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví:

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi

Nařízení vlády č. 362/2005 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci s nebezpečným pádu z výšky nebo do hloubky

Nařízení vlády 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. A 189/2008 Sb.

Nařízení vlády 101/2005 o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

2.1.2 Silniční vozidla a pojízdné stroje

- Riziko:** Zasažení pracovníka materiálem a předměty při otevření bočnic a zadního čela
- Opatření:** Při otvírání bočnic stát bokem, aby nebyl pracovník zasažen padajícím materiálem
- Riziko:** Sjetí vozidla nebo stroje mimo vozovku, zpevněnou komunikaci, převrácení vozidla
- Opatření:** Vozidla se budou pohybovat pouze po vyznačených komunikacích, nebezpečná místa v blízkosti svahů budou 1,5 m od výkopu opatřena zábradlím.
- Riziko:** Náraz vozidla nebo stroje na překážku, převrácení vozidla
- Opatření:** Zajištění volných průjezdů pro vozidla, přizpůsobení rychlosti okolním podmínkám
- Riziko:** Srážka vozidel, kontakt vozidla s osobou
- Opatření:** Při couvání se rozhlédnout, zajištění odstaveného vozidla proti ujetí, dostatečná pozornost řidičů při výkonu práce.

2.1.3 Betonářské práce

- Riziko:** Pád z výšky při manipulaci s bedněním a jeho částmi, při montáži bednění, a při odbedňování z volných nezajištěných okrajů míst betonářských prací (bednění), pracovních podlah, konstrukčních částí staveb.
- Opatření:** Bednění se bude provádět z lešení, na kterém bude umístěno dvoutyčové zábradlí, které pracovníky ochrání proti pádu.
- Riziko:** Nezajištění resp. ztráta únosnosti a prostorové stability a tuhosti bednění a podpěrných konstrukcí.
- Opatření:** Ověření únosnosti konstrukcí v průběhu prací, dostatečná kontrola bednění. Zajištění dostatečného ztužení pomocí šikmých vzpěr.
- Riziko:** Pád částí bednění odbedňovaných dílců na pracovníka.
- Opatření:** Vyloučení vstupu nepovolaných osob do ohroženého prostoru pod místem odbedňovacích prací. Zajištění bednění a jeho prvků proti pádu ve stadiu demontáže. Odbednění započít v okamžiku pokynu stavbyvedoucího po kontrole místa pod odbedňovanou konstrukcí.
- Riziko:** Deformace betonové konstrukce, snížení a ztráta únosnosti a stability betonové konstrukce, havárie.

- Opatření:** Uložení armatury dle projektu, následná kontrola dle kontrolního a zkušebního plánu. Kontrola materiálu, umístění bednění a procesu jako celku. V průběhu montáže dodržovat svislost dílců a správnost osazení. Přejímka uložené armatury, správná technologie ukládání betonové směsi, průkazné a kontrolní zkoušky betonové směsi, ochrana čerstvého betonu před působením povětrnostních vlivů. Odbednění po dostatečné technologické pauze dle technologického předpisu.
- Riziko:** Pád osoby v prostorách staveniště, na komunikacích a podlahách, pracovních schůdcích, prozatímních schodištích, rampách, vyrovnávacích můstcích, lávkách, podlahách lešení, plošinách a jiných pomocných pracovních podlah.
- Opatření:** Bezpečný stav povrchu podlah uvnitř objektu, udržování, čištění a úklid podlah, pochůzných ploch a komunikací. Komunikace musí zůstat volně průchozí. Zajištění dostatečného el. osvětlení v noci a za snížené viditelnosti.
- Riziko:** Pády osob na rovině a šikmých komunikacích, pád při dopravování materiálu kolečky apod.
- Opatření:** Do stavebních objektů budou zřízeny bezpečné vstupy o šířce minimálně 75 cm. Při výšce 1,5 m nad terénem bude zřízeno dvoutýčové zábradlí. Pracovník se bude při sestupu přidržovat madel, aby nepodklouzl. Při ruční přepravě materiálu se bude pracovník pohybovat po vyznačených komunikacích, které jsou zpevněné a vyrovnané. Kolečka se budou plnit do $\frac{3}{4}$ objemu korby.
- Riziko:** Pád osoby z výšky nebo do hloubky při dopravě a ukládání betonové směsi; při přenášení vibrační hlavice, ponořování a vytahování vibrační hlavice ze zhutňované betonové směsi.
- Opatření:** Při přečerpávání betonové směsi do konstrukce se bude postupovat z připraveného lešení, které společně se zábradlím ochrání pracovníky proti pádu.
- Riziko:** Úraz el. proudem betonového vibrátoru při zhutňování betonové směsi, případně při kontaktu s jiným elektrickým zařízením.
- Opatření:** El. vibrátory připojovat pouze na zdroj o napětí a frekvenci podle údajů na výrobním štítku nebo v návodě k obsluze. Motor vibrátoru musí být opatřen tří drátovou uzemněnou zástrčkou. Staveništní rozvaděč bude mít nadproudovou ochranu. Stroje musí být zrevidovány a izolace kabelů nesmí být poškozena.
- Riziko:** Působení vibrací ponorného vibrátoru při zhutňování betonové směsi.

Opatření: Používat chráněné rukojeti na ohebné hřídeli.

2.1.4 Práce ve výškách

Riziko: Pád pracovníka z výšky

Opatření: Montáž a demontáž lešení mohou provádět pouze pracovníci s odpovídající kvalifikací (s platným lešenářským průkazem). Při budování základů bude místo práce vybaveno lešením, u něhož bude zajištěna dostatečná únosnost a stabilita. Volné okraje lešení budou zajištěny od výšky 1,5 m zábradlím se zarážkou.

Riziko: Pád a zřícení lešení v důsledku působení vnějších sil zejména větru a ztráty stability.

Opatření: Používání jen lešení, která byla ukončena, vybavena a vystrojena příslušné dokumentace a předána do užívání, zejména je-li zajištěna jejich prostorová tuhost a stabilita úhlopříčným ztužením a kotvením (popř. vzepřením), je-li podlaha únosná a těsná, jednotlivé prvky podlah jsou zajištěny proti posunutí.

Riziko: Pády osob při sestupu na podlahy lešení, ze žebříků.

Opatření: Zajištění bezpečných prostředků pro výstupy na podlahy lešení. Dodržování zákazu seskakování a slézání z lešení.

Riziko: Propadnutí a pád nebezpečnými otvory - mezerami v podlahách lešení širších než 25 cm. Propadnutí osob po zborcení konstrukcí, zejména dřevěných, přetížení podlah.

Opatření: Mezera mezi vnitřním okrajem podlah lešení a přilehlým objektem nesmí být větší než 25 cm. Používat podlahové dílce upřesněné dle ČSN. - příčné svlaky musí být připevněny symetricky k příčné ose podlahového dílce, prkna v dílci musí být při výrobě sesazena na sraz, pro celkové rozměry podlahových dílců platí tolerance ± 10 mm, pro vzdálenost příčných svlaků ± 5 mm. Vyloučení nadměrně sukovitého nebo vadného dřeva. Všechny osazované prvky lešení odborně prohlédnout před montáží. Nepřetěžování lešení materiálem.

Riziko: Pád předmětu a materiálu z lešení na osobu z podlahy lešení s ohrožením a zraněním hlavy – náradí při armování.

Opatření: Bezpečné ukládání materiálu na podlahách lešení mimo okraj. Zajišťování volných okrajů podlah lešení zarážkou při podlaze. Dodržování zákazu shazování součástí lešení při demontáži lešení. Ohrožený prostor pod

lešením je 1,5 m a bude zůstat volný. Dále budou používány osobní ochranné prostředky, především v podobě helmy.

2.1.5 Žebříky

Riziko: Pád žebříku i s pracovníkem po ztrátě stability žebříku

Opatření: Při výstupu, sestupu a práci na žebříku musí být zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení. Po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg. Žebříky používané pro výstup (sestup) musí svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně o 1,1 m. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku, ze strany přístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 m. Žebřík bude umístěn na stabilním, pevném a únosném podkladu. Horní konec bude spolehlivě opřen o vrchní postranice, popř. se žebřík připevní ke stabilní konstrukci. Žebříky budou sestaveny jen do maximální povolené délky. Žebříky, které jsou poškozené nebo deformované se nesmí využívat. Před každým použitím žebříku provede pracovník kontrolu jeho stavu. Žebřík bude užíván tak, aby jeho skládací díly byly zajištěny proti vzájemnému pohybu. Žebříky se budou používat jen pro krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití jednoduchého nářadí. Na žebříku smí zaměstnanec pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce, která je 0,8 m.

2.1.6 Kolová rypadla, nakladače

Riziko: Sesunutí a pád rypadla do výkopu nebo ze svahu při přiblížení, pojíždění a pracovní činnosti na okrajích výkopů po utržení hrany výkopu, přitlačení přímáčkutí řidiče.

Opatření: Nezatěžovat okraj výkopu rypadlem do vzdálenosti 1,5 m od hrany výkopu. Vzdálenost rypadla od okraje výkopu přizpůsobit únosnosti zeminy. Podélný sklon rypadel bude max. 15%.

Riziko: Převrácení, ztráta stability rypadla, sjetí rypadla mimo komunikaci, náraz na překážku.

Opatření: Rypadlo bude postaveno na rovném terénu stavební jámy. Mimo stavební jámu se bude pohybovat pouze na komunikacích po staveništi, které jsou rovné a zpevněné a nehrozí zde převrácení stroje. Zároveň budou zajištěny volné průjezdy.

- Riziko:** Zasažení, rozdrcení, přimáčknutí osoby pracovním zařízením nebo výložníkem rypadla. Přejetí, sražení, naražení osoby.
- Opatření:** V ohroženém dosahu rypadla se nebudou pohybovat žádné osoby. Strojník po uvedení provozu do stroje zkontroluji, zda se v jeho dosahu nezdržují pracovníci vykonávající ruční výkopové práce. Dále využije zvukového znamení při uvedení stroje do provozu. Při práci je důležitá soustředěnost řidiče a kontrola okolí. Obsluhu rypadla provádí pouze kompetentní osoba (s průkazem strojníka).
- Riziko:** Říznutí a pořezání o ostré hrany při ručním čistění a odstraňování materiálu. Spáleniny rukou při práci v blízkosti rozpálených částí motoru, chladiče.
- Opatření:** Správné postupy dle návodu, použití osobních ochranných pracovních prostředků.
- Riziko:** Náraz lžící do dopravního prostředku, na kabinu nakládaného vozidla.
- Opatření:** Při nakládání materiálu na dopravní prostředky manipulovat s pracovním zařízením rypadla pouze nad ložnou plochou tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo. Vozidla přistavovat k rypadlu tak, aby obsluha stroje otáčela pracovním zařízením nad ložnou plochou nikoliv nad kabinou vozidla.
- Riziko:** Zasažení el. proudem při dotyku nebo přiblížení výložníku k vodičům venkovního vedení vysokého napětí.
- Opatření:** V nejspodnějším rohu haly dochází ke kolizi výkopů s ochranným pásmem vysokého napětí, které je 7 m od krajního vodiče. V tomto pásmu nebude rypadlo pracovat a výkopy se provedou ručně. Ochranné pásmo bude vyznačeno výstražnou páskou. V případě kontaktu rypadla s venkovním el. vedením řidič musí zůstat v kabině, nesmí dovolit, aby se někdo ke stroji přiblížil, dokud se nepřeruší spojení nebo nevypne proud.
- Riziko:** Pád zeminy a předmětů na malá rypadla a nakladače.
- Opatření:** Zajištění stroje proti nežádoucímu pohybu. Při odstavení stroje bude stroj zabrzděn a lopata bude položena na zemi.
- Riziko:** Ekologické škody při úniku pohonných hmot a kapalin,
- Opatření:** Revize strojů, kontrola před uvedením do provozu a po jeho skončení. Případný únik kapalin zachytit ocelovou vaničkou vloženou pod stroj.

2.1.7 *Ručně vedené vibrační válce, vibrační desky, vibrační pěchy*

- Riziko:** Přitlačení obsluhy stroje k pevné překážce, pád obsluhy, přejetí osoby pracovním zařízením.
- Opatření:** Při startování se přesvědčit o tom, zda se nemůže dát válec/deska samovolně do pohybu. Při práci ve svahu ovládat stroj tak, aby obsluha byla stále nad ním. Při zhutňování nerovného terénu a hrubého materiálu dbát zvýšené opatrnosti, zaujmout pevný postoj a zpomalit rychlost. V přítomnosti se nebudou zdržovat další osoby, které musí dodržovat bezpečnou vzdálenost. Stroje nesmí zůstat zapnuty bez přítomnosti obsluhy. Ovládání dle konfigurace terénu. Při zhutňování bude pěch veden tak, aby patka narážela na povrch rovně. Pracovníci budou používat vhodnou pracovní obuv.
- Riziko:** Sjetí válce/desky ze svahu, převrácení stroje.
- Opatření:** Válec se bude pohybovat na terénu stavební jámy, kde bude zhutňovat především podsyp pro vrtnou soupravu. Ve svahu je zákaz s válcem manipulovat. Deska se bude pohybovat také především ve stavební jámě. Při zhutňování svahů dodržovat max. přípustný sklon svahů (max. stoupavost - 40 %).
- Riziko:** Pád válce/desky při nakládání a vykládání pomocí hydraulické ruky nákladního automobilu.
- Opatření:** Správné zavěšení válce/desky (závěsné háky vázacích prostředků se zavěsí na příslušných upevňovacích místech otvory na bočnicích válce a oka na řídícím rameni). Naložený stroj na vozidle zajistit proti pohybu, odvalení a převrácení.
- Riziko:** Převrácení stroje, poškození stroje.
- Opatření:** Seznámení s návodem k obsluze, zaučení. Při startování nesmí být v blízkosti přítomny jiné osoby. Stroj bude ovládán dle konfigurace podkladu. Po skončení prací bude stroj odstaven na únosném a vodorovném terénu se zajištěním proti překlopení.
- Riziko:** Popálení, vznícení hořlavých par, požár výbuch.
- Opatření:** Nekouřit při čerpání paliva a provozu stroje. Při doplňování paliva dbát na to, aby nedošlo k rozlití paliva a aby nestékalo na horké části motoru. Nedoplňovat palivo při horkém nebo běžícím motoru a v blízkosti otevřeného ohně. Kontroly těsnosti palivového systému.
- Riziko:** Působení vibrací a hluchost

Opatření: Bezpečnostní přestávky 15 minut po 2 hodinách práce. Udržování stroje v dobrém technickém stavu. Použití osobních ochranných pomůcek k ochraně sluchu. Kontrola strojů před a po skončení prací. Pravidelné revize 1x ročně.

2.1.8 *Ruční nářadí, elektrické nářadí*

Riziko: Úder do ruky, přimáčknutí, otlaky, zhmožděniny, podlitiny, při nežádoucím kontaktu nářadí (např. kladiva, palice apod.) s rukou pracovníka.

Opatření: Zácvek, zručnost. Používání vhodného typu, velikosti nářadí. Užívání chráničů rukou, rukavic. Zajištění přiměřeného pracovního prostoru.

Riziko: Úrazy očí odlétnutou střepinou, drobnou částicí, úlomkem, otřepem apod.

Opatření: Používání OOPP k ochraně zraku. Pevné uchycení násady

Riziko: Zhmoždění ruky, vykloubení a zlomení prstů.

Opatření: Vypínač nářadí v naprostém pořádku tak, aby vypnul okamžitě po sejmutí ruky obsluhy z jeho tlačítka – revize. Puštění kladiva z rukou při jeho protáčení, zaseknutí. Používat přídatnou rukojeť. Používat kladiva jen pro práce a účely pro které jsou určeny, a nářadím pracovat s citem a nepřetěžovat ho, nepůsobit nadměrnou silou.

Riziko: Namotání oděvu resp. jeho volných částí, vlasů, rukavice na rotující vrták u vrtacích kladiv a rotující upínací součástí.

Opatření: Vhodné ustrojení pracovníka bez volně vlajících částí. Provádění seřizování, čistění, mazání a oprav nářadí jen je-li kladivo v klidu. Dodržování zákazu zastavovat rotující vrták rukou.

Riziko: Zasažení pracovníka i jiné osoby nacházející se v blízkosti pracoviště s nářadím, uvolněným nástrojem.

Opatření: Správně upevněný pracovní nástroj. Použití v souladu s návodem. Jiné osoby se nebudou pohybovat v ohroženém prostoru.

Riziko: Hlučnost, prašnost, vibrace.

Opatření: Použití osobních ochranných pomůcek proti hluku. Bezpečnostní přestávky po dobu minimálně 15 minut. V případě nadměrné prašnosti a ohrožení dýchacích cest použití respirátorů. Vibrace budou omezeny řádným technickým stavem strojů.

Riziko: Úraz elektrickým proudem.

Opatření: provedení revizí bouracího kladiva minimálně 1x za rok. Provádění kontroly před zahájením a po skončení prací na stavbě. Poškozené nářadí se nesmí používat. Při nutnosti použití prodlužovacího kabelu používání

pouze kabelu pro venkovní prostředí. Po ukončení práce stroj odpojit od elektrického přívodu.

2.1.9 Stavební práce, pohyb po staveništi

- Riziko:** Pád občana pohybujícího se po staveništi. Uklouznutí při chůzi po terénu.
- Opatření:** Oplocení staveniště plotem výšky 2,0 m. osoby se budou pohybovat pouze po staveništních komunikacích. Čištění a udržování komunikací, zejména v zimním období, včasný protiskluzový posyp. Udržovat staveništní cesty v dobrém stavu – v suchém období kropení pro zamezení prašnosti. Staveništní komunikace budou zpevněny šterkodrtí a odvodněny sklonem 3%.
- Riziko:** Propíchnutí chodidla hřebíky a jinými ostrohrannými částmi.
- Opatření:** Úklid ostrohranných předmětů a používání vhodné pracovní obuvi s pevnou podrážkou.
- Riziko:** Pády pracovníka na rovině a šikmých komunikacích
- Opatření:** Vybavení šikmé rampy pro vstup do výkopu a na svazích protiskluznými lištami ve vzdálenosti 45 cm od sebe.
- Riziko:** Ohrožení staveniště vodou; nebezpečí zeminy nasycené vodou
- Opatření:** Zajištění řádného odvodnění staveniště pomocí vyspárování staveništních komunikací sklonem 3%. Odvod vody bude zajištěn do žlabu dle výkresu zařízení staveniště a ne do stavební jámy. U stavební jámy bude v nejhlubším místě odčerpávána voda pryč z výkopu.
- Riziko:** Pád břemene na pracovníka při zvedání a ukládání břemene v případě sesutí břemene v důsledku jeho vadného upevnění, labilní polohy nebo nesprávného způsobu odběru
- Opatření:** Pracovníci zúčastnění při nakládce a vykládce se nesmí zdržovat v bezprostřední blízkosti zdviženého břemene, přecházet pod zdviženým břemenem a přidržovat břemeno v průběhu činnosti manipulačního zařízení. Nemanipulovat dopravními prostředky s břemeny po odstranění upevnění nebo ukotvení břemen. Těžké předměty neopírat o bočnice ani zadní čelo, vysoké předměty zajišťovat proti ztrátě stability. Používat vhodné prostředky pro zavěšení a uchopení břemen.
- Riziko:** Přiražení nebo přitlačení osoby vozidlem či pojízdným stavebním strojem na stavbě, přejetí.
- Opatření:** Jeřáb se bude pohybovat pouze na místě určeném dle výkresu zařízení staveniště. Tím bude zajištěna dostatečná odstupová vzdálenost od

objektů. Používání výstražných vest. Zaměstnanci budou seznámeni s místními dopravními podmínkami na staveništi. Vozidla se na staveništi budou pohybovat maximální rychlostí 15 km/h.

Riziko: Pád břemene, náraz, zachycení a zasažení pracovníka břemenem. Rozhoupání břemene, vysmeknutí smyčky lana z háku jeřábu, přiražení břemenem

Opatření: Zavěšováním břemen na nosný orgán jeřábu a jinými vazačskými pracemi pověřovat pouze kvalifikovanou osobu tj. vazače s odbornou kvalifikací. Správné zavěšení či uvázání břemene, použití vhodných vazáků a jiných prostředků k uchopení břemen s odpovídající nosností dle druhu, vlastností a tvaru břemene. Dodržování zákazu zdržovat se v prostoru možného pádu zavěšeného a usazovaného břemene a jeho částí. Správná manipulace s břemenem při ovládání pohybů jeřábu. Zachovávání dostatečného odstupu od břemene manipulovaného jeřábem. Správný způsob podávání informací, znamení a signalizace pro jeřábníka.

2.1.10 Železářské práce

Riziko: Zhmoždění, zachycení, sevření a přimáčknutí prstů při přiblížení ruky obsluhy k nebezpečným tlačným a svěrným místům zejména při zasouvání kolíků, při přidržování krátkých ohýbaných, stříhaných, rovnaných prutů, při práci s více pruty současně

Opatření: Ruce obsluhy nepřibližovat k místu ohybu a jiným nebezpečným místům blíže než 0,15 m. Vybavení stroje na přední straně stolu vypínací tyčí nebo stop tlačítky zajišťujícími v případě nebezpečí okamžité zastavení chodu stroje. Správný úchop a držení prutu. Vhodný úbor osoby – upnuté rukávy bez volných přesahů. Nepracovat s pruty, které neodpovídají konstrukci stroje a pruty kratší než 0,3 m. Je nutné odstraňovat odpad ze zpracovaných prutů pomocí vhodných pomůcek. Vysoká soustředěnost a sledování pracovní operace.

Riziko: Zhmoždění nohou, zlomeniny prstů nohou následkem pádu materiálu z pracovního stolu.

Opatření: Používání ochranných pomůcek – pevná pracovní obuv s vyztuženou špičkou. Řádné uložení a skladování betonářské oceli i armatury.

Riziko: Píchnutí, bodnutí, pořezání ruky nebo i jiné části těla pracovníka koncem prutu, ostrou hranou, vyčnívající částí armatury.

- Opatření:** Správné ukládání a skladování betonářské oceli a vyrobené armatury ve stanovených profilech. Udržování volných manipulačních uliček a komunikací. Používání osobních ochranných pomůcek. Správné pracovní postupy při ruční manipulaci s materiálem.
- Riziko:** Zakopnutí o materiál (betonářskou ocel, odřezky, polotovary, vyrobenou armaturu) pád osoby, naražení po dopadu.
- Opatření:** Pořádek na pracovišti, uklizení po skončení práce. Zařízení pro výrobu armatury rozmístit tak, aby pracovníci nebyli ohroženi pohybem materiálu.

2.1.11 Hydroizolace:

- Riziko:** Vznícení natavovaného pásu nebo jiných hořlavých látek
- Opatření:** Určit způsob a délku ohřevu, postavení plamene dle druhu prací a izolačního materiálu. Zabránit sklouznutí, pádu či stržení přístroje na PB. Zabránění náhodnému otevření přívodu plynu. Zabránění uhašení či stržení plamene vlivem povětrnostních podmínek. Zapálený hořák v úsporném režimu odkládat na volné místo bez hořlavých materiálů ve stabilizované poloze, přičemž hubice musí směřovat do volného prostoru. Při natavování izolačních materiálů (např. polyethylen v kombinaci se živicemi) hořák zapalovat ve směru větru do otevřeného prostoru, ve kterém se nevyskytují hořlavé materiály, páry hořlavých kapalin nebo hořlavý plyn. Po skončení práce s ručním hořákem před uložením soupravy hořák nechat vychladnout, popř. jej umístit ve zvláštním držáku umístěném od ventilu tlakové lahve v bezpečné vzdálenosti.
- Riziko:** Únik nebezpečné látky, ohrožení životního prostředí.
- Opatření:** Asfaltové laky a tmely ukládat jen v obalech pro ně určených. Plné přepravní obaly s jedním otvorem ukládat otvorem nahoru a zaručit těsnost uzavíracího otvoru. Prázdné nevyčištěné obaly neukládat otvorem dolů. Zbytky asfaltových laků, tmelů a použitých materiálů se musí uskláňovat a likvidovat předem stanoveným způsobem podle pracovního nebo technologického postupu.
- Riziko:** Působení výparů na dýchací cesty.
- Opatření:** Pokud výpary styrenu překročí koncentraci 20 ppm, je třeba použít ochranou masku (respirátor). Komplikace by neměly vznikat z důvodu práce mimo vnitřní prostory.
- Riziko:** Podráždění očí, sliznice, pokožky při kontaktu.

- Opatření:** Při práci s přípravkem je nutno zabránit přímému kontaktu kůže s materiálem vhodným pracovním oděvem, rukavicemi a chránit oči pomocí vhodných ochranných brýlí.
- Riziko:** Požár, popálení.
- Opatření:** Při práci s hydroizolačním nátěrem je nutné udržovat možné zdroje vznícení ve vzdálenosti minimálně 15 m od pracoviště. Při práci se musí používat nářadí a zařízení, které nevyvolává vznik jisker. Rozpouštědla a tvrdidla skladovat v uzamykatelném skladu, kde nejsou žádné možné zdroje vznícení.
- Riziko:** Únik PB
- Opatření:** Před výměnou lahve je nutné odstranit veškeré zdroje iniciace výbuchu nebo požáru. Při výměně lahví PB zkontrolovat stav těsnění, hadic a hořáků PB; po dotažení připojovací hadice otevřít lahvový ventil a provést zkoušku těsnosti spojů mezi hrdlem lahve a regulátorem příp. i dalších spojů a míst. Těsnost regulátoru, spojů a uzavíracích armatur se kontroluje detektorem, sprejem nebo potíráním míst předpokládané netěsnosti pěnotvorným roztokem (v místě netěsnosti se tvoří bubliny). Nepoužívat popraskaných a netěsných hadic, nepoužívat zařízení v případě netěsnosti, poškození zařízení a je-li poškozen pracovní manometr nebo jiná část redukčního ventilu. Podle potřeby chránit provozní i zásobní lahve před přímým slunečním zářením či jiným zdrojem tepla (teplota povrchu lahve by neměla překročit 40°C). V případě požáru lahve pokud možno přemístit na volné, požárem neohrožené místo, v opačném případě je nutné evakuovat nejbližší okolí a informovat hasiče o přítomnosti lahví v prostorech zasažených nebo ohrožených požárem.
- Riziko:** Působení výparů a kouře, ohrožení dýchacích cest výpary a kouřem vznikajícími při natavování.
- Opatření:** Pracovní přestávky pod 1 hodině 10 minut. Použití respirátorů v případě velkých koncentrací škodlivin ve vzduchu.

2.1.12 Míchačky

- Riziko:** Pád, převrácení míchačky na pracovníka.
- Opatření:** Umístění míchačky na rovný a tvrdý podklad. Dodržování zákazu vstupu na konstrukci míchačky. Buben nesmí být přeplňován. Při vyklápění se postupuje plynule.

- Riziko:** Kontakt končetiny s rotujícím bubnem, zachycení ruky, vykloubení, zlomení, odřeniny. Zachycení ruky řemenicí.
- Opatření:** Dodržování zákazu čistění bubnu za chodu a to ani náradím drženým v ruce - zednickou lžící, lopatou. Pohonný mechanismus bude vybaven ochranným krytem.
- Riziko:** Zranění očí výstřikem malty, pískem, vápenným mlékem apod.
- Opatření:** Používání osobních ochranných pomůcek – především brýlí.
- Riziko:** Úraz elektrickým proudem
- Opatření:** Vyloučení činností při nichž by se pracovník při činnostech na el. zařízení dostal do styku s napětím na vodivé kostře stroje nebo se přímo dotkl obnažených vodičů s napětím. Zabránění neodborných zásahů do el. instalace na stavbě. Kabele budou chráněny proti mechanickému poškození. Provádění revizí a pravidelný dohled pověřeným elektrikářem. Kryty a přístupy k elektrickým částem musí zůstat zadělány. Před přemísťováním míchačky připojené pohyblivým přívodem stroj bezpečně odpojit vytažením vidlice ze zásuvky.

2.1.13 *Přepravníky betonové směsi*

- Riziko:** Sesunutí a pád domíchávače do výkopu nebo ze svahu při přiblížení, pojíždění a vyprazdňování betonové směsi na okrajích výkopů po utržení hrany výkopu, přitlačení a přimáčknutí řidiče.
- Opatření:** Nezatěžovat vozidlem okraj výkopu. Vozidlo se bude pohybovat vždy po vyznačených komunikacích na staveništi. Do stavební jámy bude sjíždět výhradně v místech určených sjezdů.
- Riziko:** Převrácení, ztráta stability domíchávače. Náraz domíchávače na překážku, převrácení vozidla.
- Opatření:** Stroj bude vždy postaven na rovném terénu komunikace nebo na terénu stavení jámy, který je zpevněn štěrkodrtí. Pojíždění ve svahu je povoleno do maximálního sklonu 10°.
- Riziko:** Přejetí osoby koly, přitlačení osoby k pevné konstrukci., zachycení osoby.
- Opatření:** Osoby se nesmí zdržovat v dráze pohybujícího se domíchávače. Dále se nesmí zdržovat za couvajícím vozidlem, na což budou upozornění výstražným signálem. V případě potřeby budou pověřeny další osoby, které budou řidiče navádět. Zajištění volných částí vozidla proti pohybu. Vyloučení předčasného spuštění chodu vozidla při čištění, údržbě a opravách.

- Riziko:** Zasažení osob nacházejících se v blízkosti domíchávače vyprazdňovanou betonovou směsí.
- Opatření:** Stanoviště stroje a obslužné místo musí být přehledné, bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu, např. při přejímce a při ukládání betonové směsi.
- Riziko:** Zachycení a vtažení končetiny, části oděvu řetězovým pohonem míchacího bubnu a mechanismů domíchávače.
- Opatření:** Ochrana nebezpečných míst řetězového pohonu krytem. Stroj se nesmí čistit během chodu. Používání ochranných rukavic při manipulaci s betonovou směsí a výsypnými žlaby.
- Riziko:** Znehodnocení betonové směsi, snížení pevnosti betonu.
- Opatření:** Před vyprazdňováním přepravníku se provede vizuální kontrola kvality směsi. Dále se odeberou vzorky potřebné pro zkoušky pevnosti betonu.

2.1.14 Čerpadla betonové směsi

- Riziko:** Úraz el. proudem - při dotyku osoby s částmi, které vznikly vadným stavem izolace
- Opatření:** Staveništní rozváděče s nadproudovou ochranou, ochranným spínačem, zařízením zajišťujícím ochranu před nebezpečným dotykem neživých částí a zásuvky. Neprovozovat čerpadlo s volnými nebo chybějícími kryty. Čerpadlo zapojit pouze do zástrčky pro tři linky, s uzemněním. Před připojením čerpadla na síť mít spínač v nulové poloze. Čerpadlo se musí pravidelně kontrolovat elektrotechnikem. Čerpadlo se zkontroluje před použitím a také po skončení prací. Čerpadlo nesmí být použito, pokud je nalezen poškozený kabel, případně jiná část čerpadla.
- Riziko:** Vtažení končetin do čerpadla, pohmoždění.
- Opatření:** S čerpadlem bude operovat pouze poučená osoba. Do násypníku se nesmí vkládat jiný materiál než betonová směs dopravovaná autočerpadlem. Pracovník bude používat osobní ochranné pomůcky.
- Riziko:** Úraz vlivem tlakové síly hadice při přepravě betonu do bednění.
- Opatření:** Pracovník pracující s hadicí musí dbát opatrnosti a být náležitě poučen o zpětném rázu hadice. Práci bude vykonávat pouze kompetentní osoba s betonářským průkazem.

2.1.15 *Nakládání a vykládání stavebních strojů na podvalníky/dopravní prostředky*

- Riziko:** Pád nakladače při nakládání na ložnou plochu nákladního automobilu
- Opatření:** Přepravní vozidlo bude zabrzděno a postaveno na podpěry, aby nedošlo k jeho nežádoucímu pohybu. Z korby bude nakladač přemístěn pomocí hydraulické ruky nákladního automobilu. Nákladní automobil bude stát na rovné a zpevněné ploše. Při manipulaci s břemenem se v jeho blízkosti nebude nikdo pohybovat.
- Riziko:** Pád vrtné soupravy při najíždění a sjíždění
- Opatření:** Podvalník bude při nakládce i vykládce stroje zabrzděna mechanicky zajištěn proti pohybu. Na ložnou plochu bude vrtná souprava najíždět pomalu a souměrně v podélné ose podvalníku.
- Riziko:** Nebezpečný pokles podvalníku, naklonění ložné plochy.
- Opatření:** Nápravy podvalníku jsou nadimenzovány na hmotnost vrtné soupravy. Vykládka proběhne na staveništní komunikaci, která je dostatečně zpevněná únosným materiálem.
- Riziko:** Převržení a pád přepravovaného stroje, uvolnění, nežádoucí pohyb stroje a jeho částí během přepravy.
- Opatření:** Při přepravě stroje na dopravním prostředku umístit pracovní a ostatní zařízení na ložné ploše dopravního prostředku podle návodu k používání, připevnit jej k němu nebo umístit jej v přepravní poloze a mechanicky zajistit proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení např. lany. Poloha těžiště nákladu musí ležet v podélné ose ložné plochy. Podvalník bude před jízdou zkontrolován. Stroj musí být zabrzděn.
- Riziko:** Dopravní nehoda, ohrožení ostatních silničních vozidel pracovním a ostatním zařízeními stroje přepravovaným po komunikaci
- Opatření:** Pracovní zařízení vrtné soupravy a ostatní zařízení bude uvedeno do přepravní polohy. Řidič bude seznámen s výškou, hmotností stroje. Dopravní trasa vrtné soupravy bude určena jejím zapůjčitelem. V rámci tohoto nákladu musí být uvědomena Policie ČR a příslušný úřad.

2.1.16 Obecné

- Riziko:** Při odbourávání hlav železobetonových pilot poranění zraku, chodidel.
- Opatření:** včasné odstraňování vybouraných částí s ostrými hranami, používání OOPP (především ochranné brýle nebo štíty a obuv s pevnou podrážkou)
- Riziko:** Pád, naražení různých částí těla při pádu na staveništi. Zakopnutí, podvrtnutí nohy o překážky a vystupující prvky v prostorech stavby.
- Opatření:** Bezpečný stav komunikací, používání vhodné pracovní obuvi. Udržování komunikací a průchodů volně průchodných a volných, bez překážek a bez zastavování stavebním materiálem, provozním zařízením apod. Vedení pohyblivých přívodu a el. kabelů mimo komunikace. Zajištění dostatečného el. osvětlení v noci, za snížené viditelnosti. Překážky, o které lze zakopnout budou odstraněny.
- Riziko:** Pád do hloubky (do výkopů, prohlubní)
- Opatření:** Volné okraje výkopů budou náležitě označeny. Ve vzdálenosti 1,5 m od hrany výkopu budou označeny viditelnou páskou. Osoby a stroje se budou pohybovat zásadně po staveništních komunikacích a při sestupu do stavební jámy využijí rampy a sjezdy k tomu určené. Dále budou používat OOPP(pracovní obuv s protiskluznou úpravou.
- Riziko:** Přehřátí, úpal v letním období
- Opatření:** Při vysokých teplotách budou pracovníkům poskytovány chlazené nápoje a také budou zajištěny pracovní přestávky dle počasí. Dále budou využívat přikrývky hlavy.

2.2 Ekologie

Stavební pozemek se nachází v průmyslovém areálu ve vesnici Slopné. Pozemek se nachází v ochranném pásmu vodního toku potoka, který stéká do potoka Luhačovického. Za předpokladu správného provedení technologického celku se nepředpokládá negativní dopad prací na životní prostředí. Všechny stroje budou po celou dobu v řádném technickém stavu a tím se zamezí úniku ropných látek do podloží. Při výjezdu ze staveniště budou auta očištěna tlakovou vodou a nebudou znečišťovat areálové komunikace. Nádrže se znečištěnými látkami se budou pravidelně vyvážet. Na stavební odpad je kladen požadavek maximální recyklovatelnosti.

S odpady bude nakládáno dle zákona 185/2001 Sb. o odpadech a vyhlášky Ministerstva životního prostředí 93/2016 Sb., která určuje Katalog odpadů. Důležité je zamezení prašnosti v průběhu výstavby. Nadměrné prašnosti se zamezí kropením vodou v suchých měsících. Pracovní doba je 8 hodin denně a bude omezena nočním klidem. V době, kdy budou stroje odstaveny, bude jejich motor vypnut. Nová vyhláška 93/2016 Sb. Stanovuje dvě kategorie odpadů a to odpady bezpečné a nebezpečné. Nebezpečné obaly jsou v katalogu značeny „*“ za jeho číslem.

Vzniklé odpady budou odváženy na skládku Suchý důl ve Zlíně. Skládka se nachází na katastrálním území Zlín – Mladcová, cca 5 km od centra. Komunální odpad bude likvidován společností Technické služby Zlín, s.r.o.

Tabulka 38: Odpady vznikající při výstavbě

Kód	Název odpadu
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly
15 01 02	Plastové obaly
15 01 04	Kovové obaly
15 01 10*	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné
17 01 01	Beton
17 01 02	Cihly
17 01 03	Tašky a keramické výrobky
17 01 06	Směsi nebo neoddělené frakce betonu, cohel, tašek a keramických výrobků neobsahující nebezpečné látky
17 02 01	Dřevo
17 02 02	Sklo

17 02 03	Plasty
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet
17 04 05	Železo a ocel
17 05 04	Zemina a kamení
17 06 04	Izolační materiály, které neobsahují nebezpečné látky
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádky neznečištěné nebezpečnými látkami
20 01 01	Papír a lepenka
20 01 02	Sklo
20 01 40	Kovy
20 03 01	Směsný komunální odpad

2.2.1 Ochrana proti znečištění ovzduší výfukovými plyny a prachem

Všechna vozidla, pohybující se na stavbě, budou mít platné technické průkazy, pro jejichž získání je důležitá podmínka splnění emisních limitů. Vozidla nezpůsobící provozu nebudou na staveništi vpuštěna.

2.2.2 Ochrana proti hluku a vibracím

Ochrana proti hluku bude zajištěna vhodným typem strojní mechanizace. Piloty budou využity vrtané, které jsou vhodné pro městskou zástavbu a nebudou tak narušovat okolí vibracemi. Stroje budou zkontrolovány a v bezvadném stavu. Stavební práce se provedou souladu s nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Vzhledem k absenci okolní zástavby a velké vzdálenosti od obytných budov je hlukové znečištění zanedbatelné.

2.2.3 Ochrana proti znečištění komunikací, proti prašnosti

Na pozemku investora bude umístěn tlakový čistič, kterým bude očištěno každé zašpiněné auto vyjíždějící ze stavby. Znečištěné vozy mají povinnost auta očistit před tím, než se dostanou do běžného provozu, aby neznečistili okolní komunikace. Toto opatření je obzvláště důležité při zemních pracích. Ochrana proti prašnosti bude v obdobích sucha zajištěna kropením vodou.

2.2.4 Ochrana proti znečišťování podzemních a povrchových vod

Vozidla na staveništi budou v takovém stavu, aby neznečistili podzemní a povrchové vody. Pod problematická vozidla budou umístěny vany, které budou sloužit k zachycení ropných látek.

2.2.5 Ohrožení životního prostředí při výstavbě

Tabulka 39: Ekologická rizika

Riziko	Činnost	Ekologický dopad
Únik látek do půdy	Práce strojů	Kontaminace půdy
Nadměrná prašnost	Doprava na staveništi, pohyb strojů	Znečištění ovzduší
Nadměrná hlučnost	Práce strojů	Zvýšená hladina hluku
Vibrace	Vrtání pilot	Narušení vrstev zeminy
Emise	Práce strojů	Znečištění ovzduší

Stroje budou v řádném technickém stavu a bude zabezpečena pravidelná kontrola. V případě vadného stavu a možnosti úniku ropných látek do podloží bude stroj podložen vanou, která zachytí unikající látky.

Nadměrná prašnost je eliminována kropením vodou v suchém období.

Vliv hlučnosti na okolní zástavbu je minimální, vzhledem k její velké vzdálenosti.

Narušení vrstev zeminy předejdeme provedením průběžného inženýrsko-geologického průzkumu a dostatečným svahováním výkopů, které zabrání sesuvu zeminy.

Stroje budou splňovat emisní limity.

3 Limitky zdrojů

Limitka materiálu je uvedena v příloze č. 14 – Limitka materiálu.

4 Posouzení zvedacího mechanismu

Posouzení věžového, samostavitelného jeřábnu MB 1030.11 je uvedeno v příloze č. 8 – Posouzení zvedacího mechanismu.

5 Plán zajištění materiálových zdrojů pro 10. týden roku 2017

Plán zajištění materiálových zdrojů pro stavbu	
Týden	10/2017
Datum nároku	6.3.2017

Název stavby	Výrobně-administrativní hala	Číslo zakázky:	987
Místo stavby	Obec Slopné, parcela č. 4889, 4887, 4892, 4890, 4893, 4894, 4895, 4897, 1160/32, 1160/31, 1160/24, 1160/23, 1160/21, 1160/74, 1160/71, 1160/7, 384/1 v k.ú. Slopné		

Materiál	Množství celkem	M.j.	Poznámka
Cihlo-betonový recyklát frakce 0-40 mm	280,21	t	
Vytěžená zemina určená k zásypu	493,07	m3	
Vrták talířový	1,00	kus	
Beton C25/30, XA1 -XC2 - Cl.0.2 - Dmax 22 - S4	59,00	m3	
Bednění stěnové PERI	36,87	m2	
SEPAREN - odformovací prostředek	1,84	l	
Distanční trubka z plastu d22/26 mm	22,12	m	
Těsnící ucpávka d 22 mm, gumová	147,48	kus	

Stroje a zařízení	Počet	Množství celkem	M.j.	Poznámka
Kolové rypadlo ZEPPELIN M316F	2	3,03	Sh	
Smykem řízený nakladač CAT 272D	2	88,54	Sh	
Vibrační válec AMMAN ARW60	2	88,16	Sh	
Vibrační pých ACR 60	1	68,64	Sh	
Vrtná souprava BAUER BG15H	1	9,58	Sh	
Čerpadlo na betonovou směs Putzmeister P 718	1	1,12	Sh	
Mobilní jeřáb Grove GMK3050	1	31,35	Sh	
Bourací kladivo MAKITA HM 1800	2	12,29	Sh	

Pracovníci		Množství celkem	M.j.	Poznámka
Stavební dělník - třída 4	5	247,06	Nh	Po, Út, St, Čt - 2 dělníci Pá - 5 dělníků
Řidič strojů - třída 6	2	14,41	Nh	
Vrtač	1	22,06	Nh	
Řidič strojů - třída 7	1	101,86	Nh	
Betonář	2	23,94	Nh	
Montážník PREFA, vazač břemen	2	26,22	Nh	
Zedník - třída 6	2	14,30	Nh	
Tesař, lešenář	5	92,18	Nh	

Obrázek 67: Plán zajištění materiálových zdrojů pro stavbu

6 Výpočet nákladů na věžový a mobilní jeřáb

V tomto bodě je vyřešena rozdílná cena mezi mobilním a věžovým jeřábem na dobu pronájmu 10 měsíců. Cena je stanovena na základě poptávky u společnosti Craneservice s.r.o a společnosti Autojeřáby Harsa.

Věžový jeřáb

Jeřáb typu	MB 1030.11
Vyložení/nosnost	40 m / 1 300 kg
Maximální nosnost do	13,6 m / 6 000 kg
Výška k háku	28 m
Příkon	34 kW
Ovládání	Z kabiny / RDO
Jistič řada "D"	80 A
Chráníč v případě potřeby	Iv - 0,3 A
Poloměr otáčení zátěží	4,8 + 0,6 m
Projekt založení	4 500 Kč
Doprava jeřábu na stavbu	47 000 Kč
Montáž jeřábu	29 000 Kč
20t autojeřáb pro montáž	9 000 Kč
Revize EZ, ZZ	5 500 Kč
20t autojeřáb pro demontáž	9 000 Kč
Doprava jeřábu zpět	47 000 Kč
Nájem jeřábu včetně servisu	1 400 Kč / den
Nájem dálkového ovládání	100 Kč / den
Práce jeřábníka	190 Kč / hod

Cena za montáž a dopravu jeřábu 151 000 Kč

Cena za 1 měsíc 63 420 Kč

Cena za 10 měsíců 634 200 Kč

Cena celkem za jeřáb MB 1030.11 785 200 Kč

Mobilní jeřáb

Jeřáb typu	Liebherr 1030/2
Cena	12 000 / den
Doprava	3 500

Cena za 1 měsíc 255 500 Kč

Cena za 10 měsíců 2 555 000 Kč

Cena celkem za mobilní jeřáb Liebherr 1030/2 2 555 000 Kč



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

**12. SPECIALIZACE Z OBLASTI: TEPELNĚ-
TECHNICKÉ POSOUZENÍ SKALDB
KONSTRUKCÍ**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Tomáš Kousal

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Martin Mohapl, Ph. D.

BRNO 2017

13. ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo vyřešit stavebně technologický projekt pro výrobně administrativní halu společnosti Hydraulics s.r.o. v obci Slopné. Obsahem bylo vypracování studie realizace hlavních technologických etap projektu, řešení dopravy na staveniště, technologický předpis pro základové konstrukce a také návrh vhodné strojní sestavy pro budování objektu.

Náplní diplomové práce bylo rovněž vypracovat časový harmonogram objektu a rozpočet objektu SO01. Výkres zařízení staveniště reaguje na reálné podmínky, které se vyskytují na staveništi a znázorňuje uspořádání jednotlivých mechanismů i stavebních buněk. V rámci výkresu pořadí vrtání pilot je vykreslen pohyb vrtné soupravy ve stavební jámě pro jednotlivé pilotovací úrovně.

Vytvoření stavebně technologického projektu jsem získal cenné zkušenosti, které se jistě budou hodit v praxi.

14. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] PENIAŠKO, Lukáš. Souhrnná technická zpráva. Zlín, 2015, 23 s.
- [2] Značky. SafetyShop [online]. 2014 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: <http://www.safetyshop.cz/p2969-stavba-4-znacky>
- [3] Mobilní oplocení. TOITOI [online]. 2017 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: http://www.toitoi.cz/detail-pruhledny-mobilni-plot-m200.html?_ID=1492010124346&rozbaleno=
- [4] Stavební buňky a kontejnery. TOITOI [online]. 2017 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: http://www.toitoi.cz/detail-skladovy-kontejner-lk1.html?_ID=1392010212215&rozbaleno=0
- [5] Stavební buňky a kontejnery. TOITOI [online]. 2017 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: http://www.toitoi.cz/detail-skladovy-kontejner-lk1.html?_ID=1392010212215&rozbaleno=0
- [6] Stavební buňky a kontejnery. TOITOI [online]. 2017 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: http://www.toitoi.cz/detail-wc-kontejner-sk2-pro-zeny-nebo-muze.html?_ID=1392010211738&rozbaleno=0
- [7] Stavební buňky a kontejnery. TOITOI [online]. 2017 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: http://www.toitoi.cz/detail-pokladna-vratnice-komentatorska-stanice.html?_ID=1392010211315&rozbaleno=0
- [8] Kontejnery na komunální a tříděný odpad. AB Store [online]. 2017 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: <http://www.abstore.cz/plastovy-kontejner-1100-l-cerny>
- [9] Construction-TATRA. TATRA [online]. 2017 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: <http://www.tatra.cz/underwood/download/files/tatra-phoenix-euro6-6x6-tristranny-sklapec.pdf>
- [10] M316F. CAT [online]. 2017 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: <http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=50411112&type=pdf&dbPrefixTable=katalog&lng=cs>
- [11] Podkopové lopaty. METALPORT [online]. 2017 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: <http://www.metalport.sk/index.php?id=93&ni=31>
- [12] Scania. Truck1.EU [online]. 2017 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: http://www.truck1.eu/tractor-units/scania_r500_6x4_kipphydraulik-a1480346.html
- [13] Podvalníky. GOLDHOFER2015 [online]. 2017 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: <http://www.goldhofer.cz/prilohy/nabidka/1425480115/1425480115.pdf>

- [14] Detail stroje. CZECHMAT [online]. 2017 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z:
<http://man.czechmat.cz/7442/detail-stroje/eur4-valnik-7-15m-man-6x2-s-hr/?posunDetailId=1482931661>
- [15] BG 15 H. Bauertech [online]. 2017 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z:
http://www.bauertech.co.uk/download/pdf/905_625_1.pdf
- [16] CATTERPILLAR. CAT [online]. 2017 [cit. 2017-10-01]. Dostupné z:
<http://www.tractafric-equipment.com/en/marques/caterpillar-2/>
- [17] 272D. CAT [online]. 2017 [cit. 2017-10-01]. Dostupné z:
<http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=26914210&type=pdf&dbPrefixTable=katalog&lng=cs>
- [18] Autodomíchávače. SCHWING Stetter [online]. 2017 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z:
http://www.schwing.cz/data/52/UserFiles/File/ke_stazeni/prospekty/autodomichavace/2013/AM_Stetter_C3_en.pdf
- [19] 814F Series 2. CAT [online]. 2017 [cit. 2017-10-01]. Dostupné z:
<http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=4810162&type=pdf&dbPrefixTable=katalog&lng=cs>
- [20] Půjčovna věžových jeřábů. CRANESERVICE [online]. 2017 [cit. 2017-10-01]. Dostupné z: <http://www.craneservice.cz/23-mb-1030-11.html>
- [21] Novinky. CRANESERVICE [online]. [cit. 2017-10-01]. Dostupné z:
<http://www.craneservice.cz/novinky-49-384-zvyseni-nosnosti-jezabu-mb-1030-11.html?vybranyrok=>
- [22] P16-08. Plošina Zlín [online]. 2017 [cit. 2017-10-01]. Dostupné z:
<http://plosina.profiweb.cz/>
- [23] ARW 65. AMMANN [online]. 2017 [cit. 2017-10-01]. Dostupné z:
<https://www.ammann-group.com/en/machines/light-equipment/walk-behind-rollers/arw-65-with-yanmar-diesel-engine>
- [24] ACR60. AMMANN [online]. 2017 [cit. 2017-10-01]. Dostupné z:
<https://www.ammann-group.com/en/machines/light-equipment/rammers/acr-60>
- [25] Plovoucí vibrační lišty Barikell. NORWIT [online]. 2017 [cit. 2017-10-01]. Dostupné z: <http://www.norwit.cz/plovouci-vibracni-listy/>
- [26] Ponorné vibrátory. MANEK [online]. 2017 [cit. 2017-10-01]. Dostupné z:
<http://www.maneck.cz/zbozi/2818-ponorny-vibrator-na-beton-atlas-copco-ame-600-set>
- [27] Classic. Cebora [online]. 2017 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z:
<http://www.hstcebora.cz/katalog/mig/mag/evo-160m-combi/prehled-s29cz>

- [28] Putzmeister P718. eLine [online]. 2017 [cit. 2017-10-01]. Dostupné z:
<http://www.cerpanibetonu.com/cz/pistova-cerpadla/putzmeister-p718/>
- [29] Makita HM1800. NÁŘADÍ MAIER [online]. 2017 [cit. 2017-10-01]. Dostupné z:
<http://www.naradi-maier.cz/cz-detail-901905589-makita-hm1800-bouraci-kladivo-hm1801-bonus.html>
- [30] Ohýbačky stavební oceli. OHÝBAČKY [online]. 2017 [cit. 2017-10-01]. Dostupné z:
<http://www.ohybacky.net/sima-ohybacka-betonarske-oceli-del-30-P5925/>
- [31] Strojní omítačky. PFT [online]. 2017 [cit. 2017-10-01]. Dostupné z:
http://www.pft.eu/www/cs/produkte/produktprogramm/mischpumpen/mischpumpe.php?stein_id=878&system_id=171&lv_id=5
- [32] Strojní omítačky. PFT [online]. 2017 [cit. 2017-10-01]. Dostupné z:
http://tool.knauf-formbar.de/export/content_scripts/knauf_pdf_download.php?action=download&a=35023&c=c36e2654acb13623a85fd0d82691200d&p=p
- [33] Míchačky. Domaci technika [online]. 2017 [cit. 2017-10-01]. Dostupné z:
<http://www.domacitechnika.cz/produkt/scheppach-mix-125>

DALŠÍ LITERATURA:

KOUSAL, Tomáš. *Realizace spodní stavby bytového domu ve Znojmě.* Brno, 2015. 211 s., 15 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Martin Mohapl, Ph.D.

Systém pro hospodaření s mosty [online]. © 2001 [cit. 2017-10-01]. Dostupné z <http://bms.vars.cz/>

Zákony pro lidi [online]. 2015 [cit. 2017-10-01]. Dostupné z:
<http://www.zakonyprolidi.cz/>

Mapy Google. Google [online]. 2015 [cit. 2017-10-01]. Dostupné z:
<https://maps.google.cz/>

Mapy.cz. Mapy [online]. 2015 [cit. 2017-10-01]. Dostupné z: <https://www.mapy.cz>
PERI. PERI, spol s.r.o. [online]. 2015 [cit. 2017-10-01]. Dostupné z: www.peri.cz

15. SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Schéma zastavěnosti zemědělského půdního fondu [1].....	16
Obrázek 2: Koordinační situace 1	36
Obrázek 3: Doprava betonu	37
Obrázek 4: Doprava bednění	38
Obrázek 5: Doprava zeminy ze skládky	39
Obrázek 6: Doprava výztuže	40
Obrázek 7: Doprava vrtné soupravy	41
Obrázek 8: Křižovatka: Šrámkova, Šrámkova; Šrámkova, třída Tomáše Bati...	41
Obrázek 9: Křižovatka: Štefánikova, Osvoboditelů	42
Obrázek 10: Křižovatka: Osvoboditelů, třída Tomáše Bati.....	42
Obrázek 11: Sjezd 1: Ze silnice 49 na silnici 492	42
Obrázek 12: Sjezd 2: ze silnice 49 na silnici 492.....	43
Obrázek 13: Křižovatka: Ze silnice 42 v obci Dolní Lhota na obec Sehradice...	43
Obrázek 14: Křižovatka: Z průtahu obce Slopné do průmyslového areálu	43
Obrázek 15: Koordinační situace 1	50
Obrázek 16: Schéma zemních prací.....	59
Obrázek 17: Schéma zakládání.....	64
Obrázek 18: Schéma hrubé vrchní stavby	69
Obrázek 19: Schéma opláštění.....	72
Obrázek 20: Rozsah staveniště	79
Obrázek 21: Značky na staveništi [2].....	80
Obrázek 22: Oplocení TOITOI M200 [3]	80
Obrázek 23: Buňka LK1 [4]	81
Obrázek 24: Buňka LK1 [5]	82
Obrázek 25: Buňka SK2 [6]	82
Obrázek 26: Vrátnice [7]	83
Obrázek 27: Kontejner na odpad [8]	84
Obrázek 28: Tatra T158-8P6R33.341 [9].....	90
Obrázek 29: Tatra T158-8P6R33.341, rozměry [9]	91
Obrázek 30: Kolové rypadlo ZEPPELIN M316F [10]	91
Obrázek 31: Kolové rypadlo ZEPPELIN M316F, pohled [10]	92
Obrázek 32: Kolové rypadlo ZEPPELIN M316F, rozměry [10].....	93
Obrázek 33: Rýpací podkopová lopata 0,30 m3 [11]	93
Obrázek 34: Tahač Scania R500 6x4 [12]	95
Obrázek 35: Podvalník Goldhofer STZ-L 5 A F2 [13]	96
Obrázek 36: Podvalník Goldhofer STZ-L 5 A F2, rozměry [13].....	96
Obrázek 37: Nákladní automobil MAN TGA 26.390 + HMF 2223K5 [14].....	97
Obrázek 38: Vrtná souprava BAUER BG 15 H, rozměry [15].....	98
Obrázek 39: Vrtná souprava BAUER BG 15 H [15]	98
Obrázek 40: Vrtná souprava BAUER BG 15 H, složená [15]	99
Obrázek 41: Smykem řízený nakladač CAT 272D [16]	99
Obrázek 42: Smykem řízený nakladač CAT 272D, rozměry [17].....	100
Obrázek 43: Autodomíchávač Schwing Stetter Basic Line, AM 10 C [18]	101
Obrázek 44: Autodomíchávač Schwing Stetter Basic Line, AM 10 C, rozměry [18].....	101
Obrázek 45: Dozer CAT 814F [19].....	102

Obrázek 46: Věžový jeřáb MB 1030.11 – nosnost [20]	103
Obrázek 47: Věžový jeřáb MB 1030.11 [21]	104
Obrázek 48: Vysokozdvížná plošina P16-08 [22]	105
Obrázek 49: Vysokozdvížná plošina P16-08, dosah [22]	105
Obrázek 50: Vibrační válec AMMAN ARW 65 [23]	106
Obrázek 51: Vibrační pěch ACR 60 [24]	107
Obrázek 52: Plovoucí vibrační lišta Barikell [25]	108
Obrázek 53: Ponorný vibrátor na beton Atlas Copco AME 600 SET [26]	108
Obrázek 54: Svářecí transformátor CEBORA 200 T COMBI [27]	109
Obrázek 55: Čerpadlo na betonovou směs Putzmeister P 718 [28]	110
Obrázek 56: Bourací kladivo Makita HM1800 [29]	111
Obrázek 57: Ohýbačka oceli DEL 30 [30]	111
Obrázek 58: Strojní omítačka PFT G 4 XL [31]	112
Obrázek 59: Míchačka Scheppach MIX 125 [33]	113
Obrázek 60: Realizace pilot v úrovni -4,600 m	125
Obrázek 61: Opěrná stěna na pilotách	127
Obrázek 62: Skladba u opěrné stěny	128
Obrázek 63: Pilotáž v úrovni -4,000m + základy	130
Obrázek 64: Pilotáž v úrovni -0,700 m	131
Obrázek 65: Zhotovení ŽB hlavíc na pilotách	132
Obrázek 66: Dokončení základů v hlavní části haly	133
Obrázek 67: Plán zajištění materiálových zdrojů pro stavbu	162

16. SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Tabulka odpadů	30
Tabulka 2: Mosty a přejezdy na trase mezi městy Znojmo – Slopné:	44
Tabulka 3: Přípojka elektřiny	85
Tabulka 4: Přípojka vodovodu	86
Tabulka 5: Náklady na zařízení staveniště	87
Tabulka 6: TECHNICKÉ PARAMETRY, Tatra T158-8P6R33.341 [9]	90
Tabulka 7: TECHNICKÉ PARAMETRY, Kolové rypadlo ZEPPELIN M316F [10] ...	92
Tabulka 8: Kolové rypadlo ZEPPELIN M316F, rozměry [10]	92
Tabulka 9: Výpočet skutečné produktivity rypadla ZEPPELIN M316F	94
Tabulka 10: TECHNICKÉ PARAMETRY, Tahač SCANIA R500 6x4 [12]	94
Tabulka 11: Tahač SCANIA R500 6x4, rozměry [12]	95
Tabulka 12: TECHNICKÉ PARAMETRY, Podvalník Goldhofer STZ-L 5 A F2 [13]	96
Tabulka 13: TECHNICKÉ PARAMETRY, nákladní automobil MAN TGA 26.390 + HMF 2223K5 [14]	97
Tabulka 14: NOSNOST JEŘÁBU (jeřáb 22t/m, 5x hydraulicky výsuvný) [14] ...	97
Tabulka 15: TECHNICKÉ PARAMETRY, vrtná souprava BAUER BG 15 H [15]	98
Tabulka 16: Smykem řízený nakladač CAT 272D, rozměry [17]	100
Tabulka 17: TECHNICKÉ PARAMETRY, Autodomíchávač Schwing Stetter Basic Line, AM 10 C [18]	101

Tabulka 18: Autodomíhávač Schwing Stetter Basic Line, AM 10 C, rozměry [18].....	102
Tabulka 19: TECHNICKÉ SPECIFIKACE, Dozer CAT 814 F	102
Tabulka 20: TECHNICKÉ PARAMETRY, Vysokozdvížná plošina P16-08 [22]	105
Tabulka 21: TECHNICKÉ PARAMETRY, Vibrační válec AMMAN ARW 65 [23]	106
Tabulka 22: TECHNICKÉ PARAMETRY, Vibrační pěch ACR 60 [24].....	107
Tabulka 23: TECHNICKÉ PARAMETRY, Plovoucí vibrační lišta Barikell [25]	108
Tabulka 24: TECHNICKÉ PARAMETRY, Ponorný vibrátor na beton Atlas Copco AME 600 SET [26].....	109
Tabulka 25: TECHNICKÉ PARAMETRY, Svářecí transformátor CEBORA 200 T COMBI [27].....	109
Tabulka 26: Čerpadlo na betonovou směs Putzmeister P 718 [28].....	110
Tabulka 27: TECHNICKÉ PARAMETRY, Bourací kladivo Makita HM1800 [29]	111
Tabulka 28: TECHNICKÉ PARAMETRY, Ohýbačka oceli DEL 30 [30]	112
Tabulka 29: TECHNICKÉ PARAMETRY, Strojní omítačka PFT G 4 XL [32] ..	112
Tabulka 30: TECHNICKÉ PARAMETRY, Míchačka Scheppach MIX 125 [33]	113
Tabulka 31: Beton	122
Tabulka 32: Výztuž	122
Tabulka 33: Bednění.....	122
Tabulka 34: Výkopové práce+zásyp	134
Tabulka 35: CFA Piloty.....	134
Tabulka 36: Základy	135
Tabulka 37: Tabulka odpadů, základové konstrukce	138
Tabulka 38: Odpady vznikající při výstavbě	159
Tabulka 39: Ekologická rizika.....	161

17. SEZNAM ZKRATEK

SO	Stavební objekt
ČSN	Česká státní norma
EN	Evropská norma
DN	Jmenovitý průměr
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
PD	Projektová dokumentace
OA	Osobní auto
PBŘ	Požárně bezpečnostní řešení
VZT	Vzduchotechnika
ŽB	Železobeton
NP	Nadzemní podlaží
PP	Podzemní podlaží

18. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1	Zařízení staveniště
Příloha 2	Časový harmonogram
Příloha 3	Koordinační situace 1
Příloha 4	koordinační situace 2
Příloha 5	Koordinační situace 3
Příloha 6	Pořadí vrtání pilot v úrovních -4,600 m a -4,000m
Příloha 7	Pořadí vrtání pilot v úrovni -0,700 m
Příloha 8	Posouzení zvedacího mechanismu
Příloha 9	Kontrolní a zkušební plán – piloty
Příloha 10	Kontrolní a zkušební plán – Zemní práce
Příloha 11	Kontrolní a zkušební plán – Základové konstrukce
Příloha 12	Časový plán objektový, časové nasazení strojů, finanční analýza, bilance pracovníků
Příloha 13	Rozpočet
Příloha 14	Limitka materiálu